This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Germ
G137

Arnold Arboretum Library

THE GIFT OF

FRANCIS SKINNER
OF DEDHAM

IN MEMORY OF

FRANCIS SKINNER

(H. C. 1862)

Received Jan. 1911.

DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

R. FRIEDLÄND
Buchhan
Berlin
11, Carlstr

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Director der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 3. Klasse m. d. Schl. und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse.

Fünfzehnter Band.

Erstes Heft.

Leipzig, 1841,

in Baumgärtners Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen.

Seite

1. Karl Vorschläge zur Ablösung der Waldweide 1
2. Papius die Holznoth 12
3. Gehren die Holzabgabe in Kurhessen 16
4. Erfahrung über die Holzhaltigkeit geschlossener Bestände . . 19
5. Anleitung zur Forstertragsberechnung von Smalian . . . 24
6. Schmalz Theorie des Pflanzenbaues 40
7. Falknerklee von Hammer-Purgstall 55

II. Abhandlungen.

Ueber den Einfluß der Feuchtigkeit des Holzes auf die Verkohlung desselben vom Oberförster Drechsler 61
Die Bauernforsten der östlichen Provinzen Preußens 111
Insektensachen 124

Mancherlei.

Gewinnung des Kiefernsamens 177
Buchenpflanzungen 181

Digitized by Google

Seite
Berechnung der Größe eines Pflanzkamps 186
Ueber das Ausäsken der Bäume 187
Die Vermischung der Fichte mit der Birke 192
Durchforstungserträge der Forstinspection Lauterberg 197
Der Zustand der Jagd in den verschiedenen Provinzen Preußens . 204

Digitized by Google

I. Recenſionen.

1. Vorſchläge zu Waldweide-Ablöſungsgeſetzen. Mit Rückſicht auf die einſchlagenden Grundſätze des Privatrechts bearbeitet von H. Karl, Fürſtl. Sigmaringſchem Forſtmeiſter. Sigmaringen, bei Beck und Fränkel. 1840. X. 125 S.

Wenn man in den früheren Zeiten Servituten als zu nachtheilig für den Wald und unvereinbar mit ſeiner Erhaltung erkannte, beſchränkte man ſie ohne Weiteres, oder hob ſie auch wohl ganz ohne Entſchädigung auf. Gegenwärtig gehet man von einer mildern und der Gerechtigkeit mehr entſprechenden Anſicht aus, indem man zwar die Servituten, welche auf dem Walde laſten, ſo weit beſchränkt, als es zu deſſen Erhaltung unerläßlich iſt, jedoch dem Berechtigten dabei noch immer einen beſtimmten Ertrag vorzubehalten ſucht, und ihm eine Entſchädigung für Aufgabe ſeines Rechts zuſichert, wenn dieſe vollſtändig nöthig wird, um dem Walde haben den vollen Ertrag abzugewinnen. Da nun dieſer Fall, bei veränderten Wirthſchaftsgrundſätzen, ſehr häufig eintritt, ſo hat man in vielen deutſchen Staaten geſetzliche Beſtimmungen über die Art und Weiſe der Ablöſung der Waldſervituten und der Entſchädigung der Berechtigten erlaſſen.

Wenn Jemand über dieſen Gegenſtand eine Schrift herausgeben will, ſo ſcheint es uns nun natürlich, daß er ſich erſt genau mit demjenigen bekannt macht, was hierin

Digitized by Google

bereits geschehen ist. Die verschiedenen Gemeinheitstheilungsordnungen der einzelnen deutschen Staaten haben sich offenbar nach und nach vervollkommnet, indem in den später erschienenen immer die bisher in andern Ländern gemachten Erfahrungen benutzt worden sind, und zugleich Modificationen und Vervollständigungen zugefügt wurden, wie es die eigenthümlichen und lokalen Verhältnisse jedes Landes erforderten. Ein natürlicher Gang, um eine Monographie der Waldweideablösung zu schreiben, scheint es also auch zu sein, zuerst das zusammenzustellen, was in dieser Beziehung in den verschiedenen Ablösungsordnungen vorgeschrieben ist, und dann entweder die allgemeinen darin befolgten Grundsätze herauszuziehen und für eine jede abweichende Oertlichkeit anzuwenden, zu vervollständigen und zu modificiren, oder eine ganz andere Basis zu suchen, indem man das Unhaltbare und Ungenügende derjenigen dieser Gesetze darthut.

Diesen Gang hat Herr Forstmeister Karl in der vorliegenden Schrift nicht genommen, sondern das, was bereits in dieser Beziehung geleistet worden ist, ganz unbeachtet gelassen, und sich begnügt, seine eignen Ansichten darüber mitzutheilen. Es mag nun wohl leichter sein, sich ohne Weiteres seine eigne unabhängige Theorie zu bilden, als alle die Erfahrungen zu sammeln, die in verschiedenen Ländern schon über diesen Gegenstand gemacht sind; aber es gehört gewiß eine große Anmaßung dazu, zu glauben, daß ersteres fruchtbringender sei als letzteres. Leider scheint dann aber auch die Anmaßung bei dem Herrn Verfasser größer zu sein, als die Erfahrung, Umsicht und sorgfältige Studium.

Die Schrift beginnt ziemlich weitläufig mit der Bildung des Waldeigenthums, der Weideberechtigung und der Ausübung, daß die Weidebesitzer in der Waldweide ein Eigenthum besitzen, welches geschätzt werden muß, und

Digitized by Google

für dessen Aufgabe sie entschädigt werden müssen. Das, was hier gesagt ist, beschränkt sich auf einige allgemein bekannte Sätze. Die Gelegenheit zu einer Untersuchung, in wie fern die Regierung befugt ist, zur nothwendigen Erhaltung des Waldes die Weidenutzung zu beschränken, obwohl sie ein vollkommen rechtlich erworbenes Eigenthum bildet, ist hier nicht benutzt worden. Gerade dies ist aber erst festzustellen, bevor man überhaupt entscheiden kann, ob eine Weideablösung nöthig ist. Man ist aber in den verschiedenen Staaten bisher darüber noch keineswegs einverstanden gewesen. Mit allen Forstpolizeigesetzen geht man zwar von dem Gesichtspunkte aus, daß die Waldweide auch ohne Entschädigung so weit beschränkt werden kann, daß die Erhaltung der Wälder möglich wird, wenn nicht etwa besondere Verträge etwas Anderes bestimmen, manche dehnen dies aber auch noch so weit aus, daß die Nebennutzung unbedingt der Hauptnutzung sich unterordnen muß, so daß der Waldeigenthümer alle Maßregeln ergreifen kann, wodurch die Holzproduction vermehrt wird, ohne daß ihn der Weideberechtigte darin hindern darf. Wo die Forstpolizeigesetzgebung dieser Ansicht folgt, ist natürlich gar keine Weideablösung nöthig, so lange der Wald ein solcher bleiben soll. Andere Staaten gestatten aber nur solche Beschränkungen der Weide, wie sie die Erhaltung des regelmäßig bewirthschafteten, unveränderten Waldes durchaus bedingt. Eine Veränderung seines Zustandes kann daher auch eine Weideablösung nöthig machen. Auf eine Erörterung dieser sehr bedeutenden Verschiedenheit in der Gesetzgebung hat sich der Verf. gar nicht eingelassen, weil sie ihm gar nicht bekannt zu sein scheint. Es hätte ihm dieselbe aber wohl auffallen können, wenn er untersucht hätte, warum manche Staaten, wie z. B. Frankreich, gar kein Ablösungsgesetz

Digitized by Google

bedürfen, und andere, wie Preußen, das Bedürfniß desselben so sehr fühlten.

Unter den verschiedenen Arten der Weideberechtigungen, welche §. 3 aufgeführt werden, fehlt die unbeschränkte Weide, welche gar keine Einschonung gestattet, die Nothweide, welche nur unter gewissen Verhältnissen ausgeübt werden darf. Ebenso ist der Einfluß der Waldweide auf die Waldwirthschaft nach den verschiedenen Verhältnissen ebenso ungenügend dargestellt, als der sehr verschiedene Werth, den sie für den Weidebesitzer haben kann.

Die gesetzliche Bestimmung: daß die Waldweide nur so ausgeübt werden dürfe, daß die Substanz des Waldes nicht gefährdet wird, veranlaßt den Verf. zu einer sehr unklaren Erörterung, was eigentlich unter der Substanz des Waldes zu verstehen sei? — Er kömmt dabei zu dem auffallenden und offenbar ganz irrigen Resultate, daß die Substanz des Waldes so lange nicht verändert sei, als noch drei Viertheile der Bestockung desselben vorhanden sind.

Unter der Substanz eines Waldes kann man doch wohl nur das Wesentliche eines Waldes, das nur den eigentlichen Charakter desselben als Wald bildet, verstehen. Nun würde man gewiß noch einen solchen, der auch nur den halben Holzbestand enthält, weil das Holz sehr räumlich steht, einen Wald nennen. Auf der andern Seite kann man aber auch wohl nicht füglich sagen, die Substanz eines Hochwaldes sei nicht gefährdet, wenn zwar nur ein Viertheil der ganzen Bestockung, dies aber im ältesten Holze weggenommen wird, so daß z. B. bei 100jährigem Umtriebe alles Holz über 75 Jahre alt fehlt. Der Ausdruck: die Waldweide soll die Substanz des Waldes nicht gefährden, ist wohl weit einfacher so zu erklären, daß man bedingt, daß das junge Holz so lange geschont wird, daß der Wald vollständig er-

Digitized by Google

halten werden kann, nicht aber wie Herr Karl zu meinen scheint, daß das Vieh ein Viertheil desselben vernichten darf, ohne daß der Waldeigenthümer sich über Verletzung der Substanz beschweren dürfe. Es hält in der That im Anfange schwer zu begreifen, wie er zu diesen drei Viertheilen des vollen Bestandes als Charakteristik der Substanz kömmt, wenn man nicht weiter unten auf den Gebrauch achtet, den er von dieser Bestimmung macht.

Er kömmt nun zu der Schlußfolge, daß, weil die Forstpolizeigesetze den Weideberechtigten soweit beschränken, daß ein voller Holzbestand nachgezogen werden kann, sie denselben widerrechtlich in seinem Rechte kränken, indem von Seiten des Staats die Einschränkung der Waldweide nur so weit erfolgen dürfe, daß $^3/_4$ des Holzbestandes erzogen werden könne, indem dabei noch die Substanz des Waldes erhalten werde. Da nun aber niemand in seinem Rechte ohne volle Entschädigung beschränkt werden dürfe, so müsse natürlich überall schon dieser forstpolizeilichen Beschränkung wegen die Weide abgelöset werden.

Schwer ist es aber, fährt der Verf. §. 10 fort, diese Entschädigung der Berechtigten zu bestimmen. Wird sie nach der ursprünglichen oder herkömmlichen Ausdehnung beurtheilt, so müssen die Entschädigungsbeträge für den Waldeigenthümer als unerschwinglich und unbillig erscheinen. Geschiehet dagegen die Beurtheilung mit Rücksicht auf bestehende Gesetze, so fällt die darnach berechnete Entschädigungssumme so klein aus, daß sie außer den Grenzen der Billigkeit erklärt werden muß. Es kann auch nicht als genügend angesehen werden, wenn der Weideberechtigte blos für die in Schonung liegenden Orte Entschädigung erhält, da ihm der übrige Wald zum Eintriebe geöffnet ist, indem durch dies Schonungsrecht dem Waldeigenthümer die Be-

Digitized by Google

fugweiß eingerechnet wird, die Waldweide durch Erziehung voller Bestände ganz zu vernichten. Deshalb, und weil der Weideberechtigte nur verpflichtet ist, sich so weit zu beschränken, daß die Waldsubstanz erhalten wird, das heißt, die Bestockung bis zu drei Viertheilen des normalen Bestandes erhalten werden kann, soll die Entschädigung desselben, ohne Rücksicht auf den vorhandenen Waldzustand, stets so erfolgen, daß die Weidenutzung so berechnet wird, wie sie sein würde, wenn diese drei Viertheile des vollen Holzbestandes vorhanden sind.

Demnach hätte also der Weideberechtigte, da er befugt ist, die Holzerzeugung bis auf drei Viertheile des normalen Bestandes herunterzubringen, indem dabei die Substanz des Waldes noch erhalten wird, eigentlich Ein Viertheil des Ertrages der Holzerzeugung des vollkommen bestandenen Waldes als Entschädigung zu fordern, wenn er selbst auf die Ablösung anträgt, und der Belastete nach dem ihm dadurch erwachsenden Gewinne entschädigen muß. Da jedoch die Bäume, welche einzeln stehen, indem nur $^3/_4$ des vollen Bestandes vorhanden sind, mehr Zuwachs haben als diejenigen im geschlossenen Bestande, so ist der Verlust, den die Weideberechtigten dem Waldbesitzer nach Herrn Karl zufügen dürfen, auch nicht ganz 0,25 der gesammten Holzerzeugung, sondern nur 0,125. Wenn also der Berechtigte auf Ablösung anträgt, und der Waldbesitzer denselben nach dem ihm aus derselben erwachsenden Nutzen entschädigen soll, so hat er für die Aufhebung der Waldweide ganz einfach 0,125 des normalen Waldertrages zu zahlen. Verlangt jedoch der Waldbesitzer die Ablösung, so muß zur Ermittelung des Weideertrages der Wald immer als zu drei Viertheilen bestanden angenommen werden, selbst wenn er jetzt vollkommen bestanden wäre, weil Herr Karl einmal von dem Grunde

Digitized by Google

sage ausgeht, daß dieser vollkommene Holzbestand ein widerrechtlicher ist, indem die Weideberechtigten dadurch zu sehr in ihrer Nutzung gestört werden.

In Bezug auf die Art der Entschädigung soll der Berechtigte dieselbe immer nur in Geld fordern können, dem Waldbesitzer aber freistehen, Geld oder Land zu geben, wobei letzteres aber nur nach dem Werthe, zu welchem es benutzt werden kann, angenommen zu werden braucht.

Wir übergehen die Vorschriften, welche nun folgen, um entweder den Ertrag der Weideberechtigung oder den Verlust des Waldeigenthümers durch dieselben zu bestimmen, um so mehr, als sie durchaus falsch und ungenügend sind, denn wir glauben den Forderungen einer unparteiischen Kritik hinreichend genügt zu haben, wenn wir den Lesern die ganz unhaltbare Basis der Ablösungstheorie des Verfassers vorlegten. Auf etwas mehr oder weniger Unrichtiges und Falsches bei deren Ausführung kann es dabei nicht mehr ankommen.

Beachten wir zuerst dabei, daß Herr Karl mit einem Male die Forstpolizeigesetzgebung Deutschlands und Frankreichs als nicht rechtlich begründet, und die Servitutberechtigten in ihren Rechten zur Ungebühr kränkend, darstellt. Er bestreitet nämlich dem Staate das Recht, eine solche Schonung zu verlangen, daß dabei der Wald nachgezogen werden kann, und volle Holzbestände die Weidenutzung zu sehr vermindern, oder wohl gar vernichten. Er will dabei nur so viel Schonung, als rechtlich begründet, gestatten, daß noch drei Viertheile des vollen Bestandes nachgezogen werden können, weil bei diesen noch die Substanz des Waldes erhalten wird, die Weideberechtigung aber gerade nur so weit beschränkt werden darf, daß dabei noch diese Substanz erhalten werden kann. Abgesehen davon, daß nach

Digitized by Google

der Theorie des Vrf. die Weideberechtigten ihre Berechtigung im Urwalde erworben haben, wo doch wohl auch der volle Bestand gewesen sein kann, daß sie ursprünglich so wenig Vieh besaßen, daß dadurch die Erziehung voller Bestände nicht gehindert wurde, so fragen wir, wie sollen es denn eigentlich die Gesetzgeber machen, um die Weideberechtigung so zu beschränken, daß dabei noch gerade drei Viertheile des vollen Holzbestandes erzogen werden können? Uns scheint es nur zwei Fälle zu geben: entweder die Schonzeit wird so bestimmt, daß die Pflanzen dem Viehe entwachsen können, bevor dasselbe in die jungen Schonungen eingetrieben darf, oder diese dürfen früher behütet werden, die Schonzeit reicht zur Erziehung voller Bestände nicht aus. Im erstern Falle ist diese letztere, nicht zu hindern, und wenn Herr Karl nach seinen Grundsätzen dies in Sigmaringen nicht gestatten will, wie macht er es denn, um die dortigen Ochsen und Kühe zu instruiren, daß sie eine aufgegebene Schonung gerade nur zu drei Viertheilen verbeißen, damit sie weder die Substanz des Waldes angreifen, noch auch volle Bestände erwachsen lassen, die sie nicht zu gestatten brauchen? —

Ist es nicht stark, die Gesetzgebung aller deutschen Staaten geradezu als ungerecht zu erklären, und dafür Bestimmungen oder Annahmen zu geben, die zu solchem Unsinne führen, denn consequent muß doch die Bestimmung hinsichts der Ausübung der Waldweide gleich sein mit dem, was in Bezug auf sie bei der Ablösung als gerecht erkannt wird.

Setzen wir dann ferner einmal den Fall, daß ein Berechtigter in einem bedeutenden Walde die Aufhütung hat, die eingetriebene Viehzahl ist aber so gering, daß sie den Waldeigenthümer durchaus nicht, selbst bei beschränkter Schonung, an der Erziehung voller Bestände hindert, was in Fichten, Erlen und Birken sehr leicht der Fall sein kann, weil das Vieh diese Holzgattungen nicht liebt. Dem Weide-

Digitized by Google

berechtigten fällt nun aber nach dem Karl'schen Gesetzentwurfe ein, mit einem Male die Ablösung seiner Weideberechtigung zu verlangen, und dafür 0,125 des gesammten Holzertrages in Anspruch zu nehmen; — wird dann ein vernünftiger Mensch wohl ein Gesetz für als ein gerechtes und billiges anerkennen, wonach ihm diese als Entschädigung gewährt werden muß, da er doch nur die Ernährung einer bestimmten Zahl von Vieh zu verlangen hat? — —

Das Preußische Ablösungsgesetz, wie diejenigen anderer Länder gehen von dem ganz einfachen Grundsatze aus, daß die Schonungsbefugniß nach den bestehenden Forstpolizeigesetzen zu beurtheilen sei. Herr Karl kümmert sich um kein bestehendes Gesetz, sondern setzt seine durch nichts begründeten, unausführbaren, vagen Ansichten von dem, was er als Recht ansiehet, an die Stelle der bestehenden Gesetze.

Die Preußische Gemeinheitstheilungsordnung will dann, daß der Weideberechtigte so entschädigt werden soll, daß er künftig ebenso viel Nahrung für sein Vieh auf der ihm abzutretenden Fläche erhält, als dies bisher in dem beweideten Walde fand, wobei jedoch der Ertrag der Blößen nicht voll gerechnet werden soll, weil diese bei einer rechtlich begründeten Waldwirthschaft nicht entstehen sollen, und auch nur kurze Zeit als solche vorhanden sein werden.

Herr Karl will dagegen einen Waldzustand voraussetzen, der durch die Weideberechtigten bis auf das Minimum heruntergebracht ist, auf den sie ihn gesetzlich herunterbringen dürfen.

Das Preußische Gesetz gestattet und fordert die Ermittelung, im Fall der Berechtigte auf Ablösung anträgt, ob auch dadurch dem Waldbesitzer wirklich ein Vortheil aus der Ablösung erwächst, und wie groß dieser ist, um danach dasjenige zu bemessen, was den Waldeigenthümer dem Weidebesitzer zu geben verpflichtet ist.

Digitized by Google

Herr Karl bestimmt das letztere schon ein für allemal auf 0,125 des gesammten Holzertrags des normal bestandenen Waldes.

Unsere Leser mögen nun entscheiden, wie groß der Werth dieser mit großer Anmaßung auftretenden Schrift ist. Wir würden ihrer Urtheilskraft zu nahe zu treten glauben, wenn wir die Beweise der gänzlichen Unfähigkeit des Verf., Etwas über diesen Gegenstand schreiben zu können, noch vervielfältigen wollten, obwohl es sehr leicht sein würde, seine Unbekanntschaft mit denselben durch eine Menge Anführungen zu bekunden, die sich bei dem Einzelnen des vorgeschlagenen Gesetzes darbieten. —

In der That würden wir aber der Schrift auch nicht einmal in dieser Anzeige die ihr eingeräumten Blätter zugestanden haben, denn dazu hat sie offenbar einen zu geringen wissenschaftlichen und praktischen Werth, wenn wir nicht Herrn Karl überzeugen wollten, daß nur allein die begründete Ueberzeugung von der Werthlosigkeit seiner Schriften unser Urtheil erzeugt. Es ist zwar nicht zu erwarten, daß ihn dies überzeugen wird, daß die vorliegende abermals durchaus verfehlt ist, nur möchten wir ihn dadurch von ganz überflüssigen und nicht zur Sache gehörenden Persönlichkeiten abhalten, zu der ihn die Anzeige seiner frühern Schrift über Taxation veranlaßt hat, und mehr darauf hinleiten, lieber die ihm gemachten Einwürfe zu widerlegen, als durch bloßes Schimpfen sich Recht zu verschaffen suchen. Auf eine solche Polemik, mit welcher Herr Karl in der Forst- und Jagdzeitung den Referenten angriff, wird derselbe nie eingehen, denn diese ist ihm zu gemein. Streitet derselbe aber mit Gründen für seine Sache, und beweiset er, daß ihm Unrecht geschehen ist, so wird niemand bereitwilliger sein, dies anzuerkennen, als der Herausgeber,

Digitized by Google

der die Anzeigen in dieser Schrift vertritt, so bald nicht ein anderer Verfasser durch seinen unterzeichneten Namen dies übernimmt. Er ist sich zwar bewußt, stets nur sein Urtheil so, wie es seiner innigsten Ueberzeugung gemäß ist, abzugeben, allein er kann darin ebenso gut irren als jeder andere Mensch, und wird gern bereit sein dies anzuerkennen, wenn es ihm mit überzeugenden Gründen nachgewiesen wird. — Dies zur Antwort auf die Angriffe des Herrn Karl in der Forst- und Jagdzeitung, die der Ref. absichtlich ganz unerwiedert gelassen hat, da sie nichts enthielten, was seine Ueberzeugung in Bezug auf jene Schrift, die sie betrafen, hätte ändern können.

Zum Schlusse der gegenwärtig vorliegenden Abhandlung ist noch der Entwurf eines Gesetzes, wodurch die Idee des Verf. ausgeführt werden soll, beigefügt, und sogar die Protokolle, welche über die danach erfolgte Ausführung einer Weideablösung aufgenommen werden sollen, sind wörtlich abgedruckt. Soviel sollte der Verf. den mit einem solchen Geschäfte beauftragten Behörden doch wohl zutrauen, daß sie die Befähigung haben, eine ganz einfache gerichtliche Verhandlung über feststehende Thatsachen aufzunehmen, und einsehen, daß er nicht nöthig hat, mit Vorschriften dazu seine Schrift zu füllen. So wie er sich aber berufen fühlt, allen Regierungen Deutschlands nachzuweisen, daß ihre Gesetze hinsichts des behandelten Gegenstandes durchaus ungerecht und ungenügend sind, so scheint er sich auch für verpflichtet zu halten, die Richter und Commissarien bei einer Ablösung über die Fassung der Verhandlungen zu belehren.

Digitized by Google

2. Die Holznoth und die Staatsforsten von K. Papius. München, Lindauer'sche Buchhandlung 1840. IV. 90 S.

Der Verf. beginnt den ersten Abschnitt mit der Ueberschrift: „die Holznoth" damit, daß er nachweiset, wie sich mit der steigenden Bevölkerung die Waldfläche vermindert und die Ansprüche an den Wald vermehren, woraus natürlich eine Steigerung der Holzpreise von selbst erfolgt. Die ebenfalls aufgestellte Behauptung, daß sich auch die Production der bleibenden Waldfläche vermindert, scheint uns nicht erwiesen, und auch überhaupt nicht erweisbar, da eine genaue Vergleichung der früheren Holzerzeugung mit der gegenwärtigen weder in Baiern, noch in irgend einem andern größern deutschen Lande möglich sein dürfte. Wir wissen nicht einmal, wenn alles Holz, was der Wald liefert, in Rechnung gestellt werden soll, was wir jetzt von einem Morgen an Holz beziehen, noch viel weniger würde sich ermitteln lassen, was er früher hätte liefern können, und was er jetzt an Holze durchschnittlich abgeben kann. Ein anderes ist es, wenn behauptet wird, daß viel Waldboden verwüstet worden ist und nicht mehr als Wald angesehen werden kann, denn dies ist eine Thatsache, die vor Augen liegt, wenn es auch nicht möglich sein dürfte, den

Digitized by Google

Umfang dieser Verschlechterung der Wälder in Zahlen anzugeben.

Nach dieser Bemerkung führt der Verf. das an, was geschehen ist, um den Ausfall an Holze durch Holzsparniß und Benutzung der Surrogate des Brennholzes, zu decken. Er hält jedoch weder Torf, noch Stein- und Braunkohlen für ausdauernde und vollständige Ersatzmittel des Brennholzes, da eine Erschöpfung dieser nicht nachwachsenden Surrogate zu fürchten sei. Er verlangt daher einen ausgedehntern Holzanbau vorzüglich der ausgedehnten Oedungen, die in Baiern allein 976,52 Tagewerke betragen. Der Verf. will dann ferner, daß die passendsten Holzgattungen angebauet und in der zweckmäßigsten Weise behandelt werden, um dem Waldgrunde den höchsten Ertrag abzugewinnen, und verlangt dazu vorzüglich Hochwaldbetrieb. Auch fordert er einen genügendern Schutz gegen die Beschädigungen jeder Art, welche den Waldertrag vermindern, als bisher.

Dies ist ohngefähr der Inhalt dieses ersten Abschnittes, der viel zu beherzigende Wahrheiten umfaßt, die aber schon mündlich oft gesagt sind, durchaus nichts Neues enthalten, und wodurch nicht einmal die Holznoth für die nächste Zeit beseitigt werden kann; deren Befolgung vielmehr erst in der fernen Zukunft wohlthätig wirken kann.

Der zweite Abschnitt, mit der Ueberschrift: „die Staatsforsten," beginnt mit der Untersuchung: ob die eigne Verwaltung der Domänen und Staatsforsten dem Vortheile des Staates entspreche? Der Verf. bejahet dies in Bezug auf die letztern, indem er die bekannten Gründe dafür anführt, daß nur der Hochwaldbetrieb vortheilhaft sei, dieser aber ein zu großes sich schlecht verzinsendes Betriebskapital fordere, daher nicht für den Privaten passe u. s. w. Er

Digitized by Google

3. Ueber die zweckmäßigste Abgabe und Verwendung des Holzes aus den kurhessischen Staatswaldungen. Ein Vorschlag von G. v. Gehren, Revierförster und Lehrer bei der kurfürstlichen Forstlehranstalt zu Melsungen. Kassel, Luckhardt'sche Hofbuchhandlung 1840. 16 S.

An die Anzeige der vorhergehenden Schrift reihen sich wohl zweckmäßig ein paar Worte über den vorliegenden Bogen an, wenngleich er nur eine lokale Beziehung hat, da er denselben Gegenstand, die Abgabe des Holzes aus den Staatsforsten, behandelt, und einen Beleg dazu darbietet, daß weder die unentgeldliche Holzabgabe, noch absichtlich niedrig gestellte Holzpreise in den Staatsforsten, ihren Zweck erreichen.

In Kurhessen war im Jahre 1820 bestimmt worden, daß die Landbewohner eine bestimmte Quantität Brennholz zu einem niedrigern Preise, als dem gewöhnlichen Verkaufspreise, zum sogenannten Oekonomiepreise, erhalten sollten. Der nachhaltige Ertrag der Staatsforsten reichte jedoch nicht aus, um das volle bestimmte Holzquantum geben zu können; man mußte sich mit der Abgabe eines geringern, an die innerhalb der Forstgrenze liegenden Gemeinden begnügen. Je nachdem die Forsten bald mehr,

Digitized by Google

bald weniger Holz liefern konnten, erhielten auch die Unterthanen zu diesem geringern Preise bald mehr, bald weniger Holz, wodurch eine große Ungleichheit in der Begünstigung entstand, welche die Landbewohner auf diese Weise gesetzlich genießen sollten. Noch größer wurde diese dadurch, daß man nicht überall gleiche Sortimente geben konnte, und der eine mit schlechterm Holze vorlieb nehmen mußte, während der andere besseres erhielt. Auch hatte es große Schwierigkeiten, das Holz zur rechten Zeit an die Empfänger abgeben und verrechnen zu können, da die richtige Ermittelung der berechtigten Empfänger, die Assignation des Holzes und anderer nothwendigen Formalitäten, die Holzabgabe gewöhnlich sehr verzögerten.

Der Verf. schlägt nun zur Beseitigung dieser Uebelstände vor, lieber alles Holz zu versteigern, und den Landbewohnern, welche die Begünstigung genießen sollen, dann die Differenz zu dem durchschnittlichen Lokalpreise und dem Oekonomiepreise zu vergütigen. Der Verf. widerlegt die etwaigen Einwürfe, welche gegen diese Aenderung erhoben werden können, und es scheint dieselbe auch ganz zweckmäßig zu sein. Natürlich kann aber nur der darüber ein bestimmtes Urtheil fällen, welcher die Verhältnisse in Kurhessen ganz genau kennt, was bei dem Refer. der Fall nicht ist. Nur das glaubt er bemerken zu können, daß der Verf. den Umstand nicht genug berücksichtigt zu haben scheint, daß bisher nur ein geringer Theil derer, die eigentlich Holz erhalten sollten, dies wirklich erhielt, und auch dieser noch nicht einmal so viel als bestimmt war. Wird nun künftig aber allen Berechtigten die Differenz zwischen Steigerungspreise und Oekonomiepreise vergütigt, welche Anspruch auf Holz haben, so werden diese natürlich die ihnen zustehende Holzquantität um jeden Preis zu erlangen suchen, da ihnen

Digitized by Google

dieser ganz gleich sein kann, indem sie ihn nicht wirklich zahlen. Es wird dann aber weit mehr Holz als bisher an die Berechtigten abgegeben werden müssen, die Holzpreise werden ohne Gewinn für die Forstkassen ungeheuer in die Höhe gehen, und die Städter und Gewerbetreibenden sehr im Nachtheile gegen die berechtigten Landbewohner stehen. Doch bescheidet sich Refer. sehr gern, daß er mit den kurhessischen Verhältnissen zu wenig bekannt ist, und daher nicht zu übersehen vermag, in wie weit dieser Einwurf begründet ist oder nicht.

Digitized by Google

4. Erfahrungen über die Holzhaltigkeit geschlossener Waldbestände bei verschiedener Betriebsweise, über die Derbräume der Holzmasse ꝛc. Gesammelt bei der Waldabschätzung im Großherzogthume Baden und amtlich herausgegeben. 2. Heft mit den Erfahrungen von den Jahren 1838 und 1839. Carlsruhe, Braun'sche Hofbuchhandlung 1840. 149 S.

Die im 1. Hefte des 13. Bandes dieser Blätter angezeigten Mittheilungen der Badischen Forstpolizeidirection über die Ergiebigkeit vollkommener Waldbestände werden hier fortgesetzt, was man nur mit Dank gegen diese Behörde erkennen kann. Nur durch wirklich gemachte Erfahrungen im Großen, über den Ertrag geschlossener Holzbestände unter verschiedenartigen Verhältnissen, können wir dahin gelangen, ein richtiges Urtheil darüber zu bilden, was wir wohl als das Maximum aus unsern geschlossenen Beständen nehmen dürfen. Die Erfahrungstafeln, welche wir bis jetzt besitzen, zeigen das noch nicht, weil sich diese mehr auf ideale Waldbestände beziehen, als auf solche, wie sie im großen Durchschnitte als gute Bestände vorkommen.

Wir wollen einige Ergebnisse der Badischen Taxation in dieser Beziehung aus dem Mittelgebirge im Preußischen

Digitized by Google

Maaße mittheilen, da dies gewiß ein Interesse für die Mehrzahl unserer Leser hat, und doch wohl nur die wenigsten diese Schrift selbst besitzen, oder auch zu Gesicht bekommen dürften.

	Jährl. Durchschnittszuwachs
In einem Eichenwalde aus Stockausschlag erwachsen als Minimum für diese Holzgattung	28,4 Kubikfuß
Das Maximum für Eichen bei 75 Jahren	50 "
Buche auf sehr gutem Boden, 85 Jahr als Maximum	57 "
Buche desgl. bei nicht völlig normaler Bestockung im Alter von 77 Jahren als Minimum	41 "
Buche auf gutem Boden bei 75—80 Jahren als Maximum	51 "
Desgleichen " " " als Minimum	40 "
Buche auf mittelmäßigem Boden bei 70 Jahren als Maximum	35 "
Desgleichen " " " als Minimum	28 "
Weißtanne auf sehr gutem Boden bei 70—80 Jahren	80 bis 100 "
Dieselbe auf gutem Boden " "	65 " 73 "
Dieselbe auf mittelmäßigem Boden "	50 " 52 "
Hainbuche guter Boden bei 60—80 Jahren	38 "
Fichte auf sehr gutem Boden bei 70—100 "	97 "
Dieselbe auf gutem Boden " " " " "	84 "
Dieselbe auf mittelmäßigem Boden " "	61 "
Kiefer auf sehr gutem Boden bei 60—70 Jahren	76 "
Dieselbe auf gutem Boden " " " " "	68 "
Dieselbe auf mittelmäßigem Boden " "	57 "
Dieselbe auf geringem Boden 40—50 Jahre alt	53 "

Digitized by Google

An die specielle Nachweisung über die Erträge auf verschiedenem Standorte sind einige interessante Bemerkungen über den Gang des Holzwuchses geknüpft. Die Eiche zeigt in geeignetem Boden vom 30. bis 120. Jahre ein langsames, doch ziemlich stetiges Ansteigen des Zuwachses. Bei der Buche bemerkt man auf tiefgründigem, und nicht sehr trocknem Boden, keinen wesentlichen Einfluß des Unterlaggesteins auf den Holzwuchs, sobald nur das Laub dem Walde verbleibt, dessen Dungkraft die geringere mineralische Bodenkraft zu ersetzen vermag. Dies ist eine Bemerkung, die sich auch in den östlichen Provinzen Preußens vielfach machen läßt, indem daselbst der an und für sich arme Sandboden noch einen recht guten Buchenwuchs erzeugen kann, wenn er nur humusreich genug ist. Der Zuwachs steigt selbst im guten und sehr guten Boden von 60 bis 100 Jahren nur sehr schwach an, von da an nimmt er in den Vorbergen rascher, im Hochgebirge schwächer ab. Bei der Hainbuche kann man annehmen, daß der Zuwachs unter keinen Umständen über 60 Jahre hinaus auch nur einigermaßen befriedigend aushält. Der Wuchs der Weißtanne entwickelt sich erst mit 60 Jahren rasch, und steigt bis zu 120 Jahren stetig an. Ein bedeutender Nachlaß scheint erst mit 150—160 Jahren einzutreten. Auch hier zeigt sich das Unterlaggestein von geringerem Einflusse als der Humusgehalt des Bodens. Ein sehr guter Wuchs erhält sich nicht über 2500 bis 2700 Fuß absoluter Höhe hinaus. Bei der Fichte steigt in sehr gutem Boden der Zuwachs sehr rasch, bis bei 60 und 70 Jahren ein, wenngleich langsames Sinken desselben eintritt. Bei dem etwas geringen Boden hält das Steigen des Zuwachses länger an, bei mittelmäßigem bis zu 100 Jahren. Bei der Kiefer sinkt er auf sehr gutem Boden schon nach 50 Jahren, bei

Digitized by Google

geringerem nach 60 Jahren. Wir erhalten hier einen abermaligen Beweis, daß der hohe Umtrieb in Kiefern der Gewinnung der größten Holzmasse nicht günstig ist.

Eine sehr interessante Uebersicht der Resultate der Untersuchungen über die Vollholzigkeit der im geschlossenen Hochwalde aufgewachsenen Waldbäume, wird Seite 110 und 111 gegeben.

In nachstehender kleinen Tabelle geben wir die Zusammenstellung der Schaftwalzensätze, nach Cotta, König, Smalian, d. h. der Factoren, womit man die ganze Länge des Baumes zu multipliciren hat, um den Baumschaft als eine Walze von der Stärke des Baumes, 5 Fuß über der Erde (nach Smalian bei $^1/_{20}$ seiner Länge) gemessen, berechnen zu können. Es ist dabei überall der mittlere Satz angenommen.

Holzgattung.	Nach			Nach dem Badischen Versuche bei		
	Cotta.	König.	Smalian.	50′	60′	70′ Länge.
Eiche	0,53	0,60	0,47—0,58	0,591	0,586	0,570
Buche	0,50	0,60	0,47—0,58	0,588	0,577	0,560
Hainbuche	0,38	=	= =	0,526	0,619	=
Erle	0,41	0,54	0,52—0,54	0,526	0,523	0,469
Weißtanne	0,47	0,64	0,58—0,61	0 607	0,583	0,579
Fichte	0,43	0,64	0,58—0,61	0,574	0,561	0,572
Kiefer	0,43	0,59	0,54—0,57	0,547	0,511	0,488
Birke	0,37	0,52	0,51—0,54			
Ahorn, Aspe Ulme	0,47	0,57	0,53—0,56			

Digitized by Google

Als mittleren Baumwalzensatz, d. h. wenn man die Aeste mit zur Berechnung ziehet, giebt Cotta für Eichen 0,70, für Buchen 0,67, Birken 0,52, Erlen 0,63, Tannen 0,58, Fichten 0,57, Kiefern 0,56.

König, Eichen 0,63, Buchen 0,67, Birken 0,52, Tannen und Fichten 0,55, Kiefern 0,52.

Smalian, Eichen und Buchen 0,64, die übrigen Laubhölzer mit Ausnahme der Birken und Weiden 0,60, Erlen 0,58; Nadelholz (Kiefer?) 0,56, Birke 0,52.

Es verstehet sich von selbst, daß bei dem sehr verschiedenen Wuchse der Bäume große Differenzen dabei stattfinden können.

Aus den Untersuchungen über das Verhältniß der Rinde zur Holzmasse des ganzen Stammes bei Weißtannen, ergab sich, daß diese bei alten Stämmen 0,11 bis 0,13 der gesammten Baumholzmasse, bei jüngern, aber doch noch ausgewachsenen Bäumen 0,09 bis 0,10 betragen kann.

Die Versuche über den Kubikinhalt der Wellen sind weniger interessant, weil uns das Verfahren dabei nicht genügend erscheint, indem das Untertauchen der Wellen, und das dadurch bewirkte Steigen des Wassers in einem viereckigen Kasten von bekannten Raumgehalte, ein weit sicheres Resultat liefert *).

Gewiß gebührt der Badischen Forstpolizeidirection der Dank aller Forstmänner, für die Mittheilung der Resultate der angestellten sorgfältigen und zuverlässigen Untersuchungen, die für die Taxation mehr Werth haben, als ein neues, abermals unfehlbares Taxationssystem, wie sie in jeder Messe erscheinen.

*) Siehe die mitgetheilten Resultate der festen Holzmasse der Preußischen Klafter, nach den Untersuchungen bei der Forstlehranstalt in Neustadt-Eberswalde weiter unten.

Digitized by Google

5. Anleitung zur Untersuchung und Feststellung des Waldzustandes, der Forsteinrichtung, des Ertrages und Geldwerthes der Forste, sowie zur Forstverwaltung und deren Controle auf den Grund der Forstschätzung, von G. L. Smalian, Königl. Preuß. Oberforstmeister. XXXII. 206 S. mit 19 Beilagen und 3 Steindrucktafeln zur praktischen Anwendung des Forstabschätzungsverfahrens. Berlin, bei Stauge und Brandes 1840. Preis 4½ Thlr.

Das Buch ist zwar auch eines von denen, die jede Buchhändlermesse uns bringt, worin alle bisherigen Taxationssysteme als ganz werthlos dargestellt werden, und ein neues gelehrt wird, was nun für alle Zeiten als ein vollkommnes, unübertreffbares dargestellt wird; doch würde man ihm Unrecht thun, wenn man es mit diesen, oft ganz werthlosen Schriften in eine Klasse werfen wollte. Sind wir auch keineswegs mit der Taxationstheorie des Verf. einverstanden, so erkennen wir doch mit Vergnügen an, daß diese Schrift nicht bloß mit dem größten Fleiße bearbeitet worden ist, sondern auch eine Menge interessanter, mit der größten Sorgfalt angestellter Untersuchungen enthält. Diese

Digitized by Google

müssen für jeden, welcher mit der Taxation sich beschäftigt, um so mehr Werth haben, als man sie, bei der bekannten Genauigkeit und Zuverlässigkeit des Verf. unbedingt als zuverlässig annehmen kann. Wir empfehlen daher auch in dieser Beziehung das Buch unsern Lesern recht sehr, und bedauern nur, daß der hohe Preis von 4½ Thaler die unbemittelten leicht von dessen Ankauf abhalten dürfte.

Dagegen möchten wir nicht anrathen, von den Untersuchungen über den Holzwuchs, die Holzhaltigkeit normaler Bestände, die Kronenverbreitung u. s. w., und deren Resultaten, denselben Gebrauch wie Hr. Smalian zu machen. Er gehört zu den mathematischen Forstleuten, die dem Archimedes gleichen, der für seinen Hebel nur einen Stützpunkt verlangte, um die Erde aus ihrer Lage zu heben; es genügt ihm auch, die Kenntniß des Ganges des Zuwachses eines einzigen Baumes, um den Ertrag aller Forsten, gleichviel unter welchen Verhältnissen, genau bis auf viele Decimalstellen, wenigstens für normale Bestände zu berechnen. Ohnstreitig sind aber die mathematischen Forstmänner, welche Alles am genauesten und richtigsten berechnen, den allergrößten Irrungen unterworfen. Sie ermitteln für einen Fall Alles ganz genau, und die dadurch erhaltenen Zahlen benutzen sie, um darauf die allerverwickeltsten Rechnungen zu begründen. Sie vergessen dabei aber einmal, daß die Natur nicht gleichförmig nach mathematischen Formeln wirkt, sondern sich schon ohnehin in unendlicher Mannigfaltigkeit gefällt, ohne daß man nur erst die tausend Zufälle, welche auf ihren Gang störend einwirken, zu beachten braucht. Dann aber achten sie auch gewöhnlich nicht darauf, daß, selbst wenn sie durch ihre Rechnungen zu einem richtigen Resultate gelangt wären, die Verhältnisse nicht immer gestatten, dies gerade so anzuwenden, sondern daß

Digitized by Google

oft eine unendliche Menge von Modificationen eintreten müssen, bei denen man oft von dem, was die richtige Rechnung ergab, abweichen muß. Nicht das ist der beste Forstmann, der überall das absolut Richtige und Gute herstellen will, sondern der, welcher das Beste, was sich nach den Umständen noch mit Sicherheit erreichen läßt, zu erlangen sucht. Die reinen Mathematiker blicken aber nur auf ihre Zahlen, und sehen nicht rechts, nicht links. Sie sind zufrieden, wenn sie nur richtig gerechnet haben; ob sie ein für das praktische Leben benutzbares Resultat erhalten, kümmert sie weiter nicht. Bei der nähern Prüfung dieses Buches wird sich ergeben, daß auch Hr. Smalian von dieser Eigenthümlichkeit der mathematischen Forstmänner, nur überall nach Grundzahlen zu haschen, auf welche sie ihre weitere Rechnung gründen können, ohne sich darum zu kümmern, ob die erhaltenen Rechnungsresultate auch benutzbar sind, sich nicht frei erhalten hat.

In der Einleitung oder Vorrede spricht sich der Verf. zuerst ganz entschieden gegen das Fachwerk aus, indem er nicht bloß große Mängel und Unzuverlässigkeiten darin findet, sondern ihm auch eine wissenschaftliche Seite ganz fehlen soll, so daß es nur als ein mechanisches Verfahren angesehen werden kann, was den Begriff des wahren Holzertrags gar nicht kennt. Dagegen soll nun das von ihm gelehrte Verfahren allen Anforderungen, welche man an eine Schätzung nur irgend machen kann, auf das allervollkommenste entsprechen, dabei nur allein wissenschaftlich (soll wohl heißen mathematisch) begründet sein, und zuerst den wahren Holzertrag eines Waldes, wobei er wirklich nachhaltig benutzt und zugleich zum höchsten Ertrage benutzt wird, genau und unzweifelhaft bestimmen.

Wir könnten zwar darauf erwiedern, daß der Verf.

Digitized by Google

den Begriff des wahren Fachwerks gar nicht gefaßt hat, sondern nur das Mechanische desselben im Auge zu haben scheint; wir könnten ihn auf die vielen Gründe und Erfahrungen hinweisen, die fortwährend gezeigt haben, daß wir mit einer bloßen Holzberechnung nicht ausreichen, sondern auch eine Flächentheilung damit verbinden müssen, daß wir für große Staatsforsten bestimmte Betriebspläne nicht entbehren können u. s. w., das wäre aber Alles und nichts weiter, als was schon hundertmale, und auch schon unendlich oft in diesen Blättern, gesagt worden ist. Wozu das abermals wiederholen? Wenn der Verf das bis jetzt noch nicht begriffen hat, so wird er es dann auch nicht begreifen, zumal da er etwas Besseres zu geben glaubt, als alle Forstmänner, die je gelebt haben und noch leben, zusammengenommen. Aber wenn er die, welche seiner Ansicht nicht huldigen, nur als beschränkte Köpfe, mechanische Fachwerker, welche unfähig sind, das Taxationsgeschäft von der wissenschaftlichen Seite aufzufassen, behandelt, wenn er für sich dies allein in Anspruch nimmt, so ist das eine Anmaßung, die er sich doch wohl nicht zu Schulden kommen lassen sollte, und die wir nicht ungerügt können hingehen lassen. Wenn der Verf. daran dächte, daß die ausgezeichnetsten Forstmänner, die zum Theil wohl eben so gute Mathematiker und Denker sind, als er selbst, zuletzt das Fachwerk als das erkannt haben, was unsern Bedürfnissen am besten entspricht, so mußte er doch wohl auf den Gedanken kommen, daß es auch wohl eine wissenschaftliche Seite haben müsse, und rationell begründet werden könne. Wenn er dann ferner wieder darauf achtete, daß beinahe alle Regierungen und Verwaltungen, selbst wo man die Versuche machte, sich auf die bloße Holzertragsberechnung zu beschränken, immer wieder mehr zu einem für längere Zeit vorausbestimmten

Digitized by Google

Wirthschaftsplane, und einer damit verbundenen Flächentheilung zurückkehrten, so hätte sich ihm vernünftigerweise auch wohl die Vermuthung aufdrängen können, daß das Fachwerk wahrscheinlich eine praktische Seite haben müsse, wodurch es sich den Verwaltungsbehörden besonders empfiehlt. Wenn er dabei die Behauptung aufstellte, daß er unter den Verhältnissen, worin er wirkt, eine einfachere und bessere Methode zur nachhaltigen Ertragsbestimmung ermittelt habe, als das früher angewendete Fachwerk, so kann niemand etwas dagegen haben. Referent hat schon vielfach die Ansicht ausgesprochen, daß das Verfahren zur nachhaltigen Ertragsbestimmung nicht für alle Wälder ein und dasselbe sein kann, sondern daß es stets den Verhältnissen und dem Bedürfnisse angepaßt werden muß. Er bestreitet nicht, daß es auch Fälle geben kann, wo das Hundrshagen'sche Nutzungsprocent, oder das Verfahren des Herrn Smalian, zur Ertragsbestimmung ganz zweckmäßig erscheinen kann. Er will sogar zugeben, daß es möglich ist, daß es für die nicht bedeutenden Forste des Regierungsbezirks Stralsund, wo der Oberforstbeamte wenig zu thun, und sich mit verwickelten Rechnungen zu beschäftigen hinreichende Muße hat, wo zufällig mehrere jüngere tüchtige Revierverwalter sind, anwendbar erscheinen kann. Aber wenn Hr. Smalian deßhalb nun alle seine Kollegen und die höhern Preußischen Forstbeamten, die beinahe ohne Ausnahme für das Fachwerk sind, und die zum großen Theile ihm an praktischen Administratiostakte wohl nicht nachstehen dürften, geradezu in diesem Buche als mechanische Fachwerker ansiehet, die ganz unwissenschaftliche, werthlose und unrichtige Arbeiten vornehmen, wenn er sich als den Forstmann hinstellt, der nun allein das Wahre und Richtige gefunden hat, so ist das Etwas, was man allenfalls wohl dem jungen

Digitized by Google

unerfahrnen Scribenten nachsiehet, was aber bei dem erfahrnen umsichtigen Geschäftsmanne doppelt auffallen muß.

Es verräth in der That eine gewisse Beschränktheit und einen großen Mangel an Umsicht dazu, zu glauben, daß dies Verfahren, welches eine ganz genaue Holzbestandsaufnahme unerläßlich bedingt, um eine Ordnung in die Waldbehandlung zu bringen, überall und unter allen Umständen gleich verwendbar und empfehlenswerth sei. Die großen Polnischen und Russischen Forsten bedürfen ebenso gut einen Wirthschaftsplan als die Stralsunder, denn kein Wald kann ohne einen solchen zweckmäßig behandelt werden. Würde dann aber Hr. Smalian, bei den dortigen Verhältnissen, sein Verfahren ebenfalls als zweckmäßig preisen? — Doch wir glauben für ihn: Ja! sagen zu können, denn Jemand, der von seinem Verfahren so eingenommen zu sein scheint, wie Hr. Smalian, wird dies überall für unfehlbar halten, nur dürften die Forstleute und die Verwaltungsbehörden in Rußland und Polen nicht seine Ansicht theilen.

Diese gewiß zu rügende Anmaßung, die überall aus dem Buche hervorblickt, diese einseitige Verwerfung aller abweichenden Ansichten im Taxationswesen, die nicht mit denen des Verf. stimmen, können nur einen sehr ungünstigen Eindruck hervorbringen. Das soll uns aber nicht abhalten, dasselbe unbefangen zu würdigen, und auf das Gute, was es vielfach enthält, die Leser aufmerksam zu machen, auch das Verdienst des Verf. anzuerkennen, welches er sich durch viele sorgfältige Untersuchungen im Walde, um die Fortbildung der Taxationswissenschaft unläugbar erworben hat.

Der Verf. beginnt seine Anleitung zur Ertragsberechnung mit dem Satze: daß die Holzabnutzung nach dem Verhältnisse der vorhandenen Holzmasse geschehen müsse. Diesen Satz erkennen wir unbedingt als

Digitized by Google

Regel an, obwohl auch Ausnahmen dabei stattfinden können. Wenn die auf diese Weise berechnete nachhaltige Holznutzung nicht ausreicht, um die Bedürfnisse der Gegenwart zu befriedigen, so rechtfertigt es sich vollkommen, wenn auch auf die noch erst zu erziehenden Bestände Rücksicht genommen wird, um zu ermitteln, wie groß die nachhaltige Holzung wahrscheinlicherweise sein kann, im Fall ein bestimmter Betriebsplan für die Berechnungszeit durchgeführt wird. Oder hätte der Verf. lieber nach den Unglücksfällen, die der Harz 1786 bis 1804 erfuhr, die dortigen Hüttenwerke wollen eingehen lassen, als sich entschließen, auch die Blößen mit ihren künftigen Beständen, die jetzt schon benutzbar sind, zur Berechnung zu ziehen? — Das Fachwerk kann aber eben so gut diesen Grundsatz befolgen, als jede andere Taxationsmethode, man braucht dazu nur sich darauf zu beschränken, den Ertrag der Bestände so zu schätzen wie diese jetzt sind, und darauf den Etat zu gründen *). Es ist ein durchaus zu mißbilligendes Verfahren den Durchschnittsertrag des ganzen Umtriebes, wie er sich dem entworfenen Wirthschaftsplan gemäß möglicherweise gestalten kann, als gegenwärtigen Etat zu betrachten, wenn man dabei von der Idee ausgeht, daß der Ertrag der spätern Zeiten durch bessere Wirthschaft und noch anzuziehende Bestände bedeutend gegen denjenigen erhöhet werden soll, den die gegenwärtigen Bestände nachhaltig liefern können. Wir läugnen nicht, daß dieser Mißbrauch so vielfach stattgefunden hat, daß man zuletzt veranlaßt werden kann, ihn als geltende Regel anzusehen; aber es ist Unrecht, ihn mit dem Fachwerke als unzertrennlich verbunden anzusehen. Um

*) Vergleiche Krit. Blätter XII. 1. S. 132. u. f. XIII. 2. S. 142 u. ff.

Digitized by Google

dem stets wiederkehrenden Vorwurfe der Unnachhaltigkeit der Fachwerkswirthschaft zu begegnen, den die Gegner derselben ihr machen, sollte man auch desto strenger darüber wachen, daß man vermeidet, sich ihn mit Recht zuzuziehen.

Es wird dann ganz kurz und den Gegenstand wenig erschöpfend von der Begrenzung, und dann von der Forsteintheilung gehandelt. Diese letztere sondert der Verf. in Forstbetriebs- und Forstverwaltungseintheilung. Die erstere soll die forstmäßige Anordnung der jährlichen Holzschläge, und die letztere die Verwaltung der Forsten im Allgemeinen erleichtern. Zur Forstbetriebseintheilung soll der Wald in Quadrate von 100 Ruthen Länge und Breite und 55 Morgen 100 □Ruthen Fläche getheilt, und die Schläge sollen unbedingt möglichst an einander in der Richtung der Sturmgegend geführt werden. Die Schlageintheilung verwirft der Verf. unbedingt, auch für Mittel- und Niederwald, da er innerhalb dieser Schlagstreifenlinien hauen will. Ebenso will er die natürliche Eintheilung nach Bergen, Flüssen, Wegen nicht gestatten, wenn diese Gegenstände keinen Einfluß auf die Forstwissenschaft (??) haben. Die Forstverwaltungseintheilung soll die Eintheilung 1) in Forstörter, 2) Forsttheile oder abgesonderte Forstflächen, 3) Forstbetriebstheile, 4) Forstbeläufe, 5) Forstreviere, 6) Forstinspectionen, 7) Forstdirectionen in sich begreifen.

Diese Ansichten des Verf. von der Eintheilung werden schon auf den ersten Blick ihre Einseitigkeit, das Haschen nach etwas Besondern in Ausdrücken und Anordnungen verrathen. Wenn man seine Theorie der Eintheilung in Wirthschaftsfiguren genau untersucht, so wird man finden, daß es nichts ist als die alte Preußische Jageneintheilung nur daß er die Jagen auf den vierten Theil ihrer jetzigen normalen Größe beschränkt haben will, wie er denn zuletzt

Digitized by Google

auch gestehet, die Jagen brauchten nur nach Süden und Norden gespaltet zu werden, um diese Schlagstreifeneintheilung durchzuführen. Nun müssen wir dem Verf. aber auch noch bemerklich machen, daß eine so unbedingte Aneinanderreihung der Schläge, wie er sie verlangt, so große Nachtheile hat, daß man sie eher vermeiden als zu erreichen suchen muß, daß es trotz seiner Behauptung auch noch andere Mittel giebt, um sich gegen den Windbruch zu sichern, als die von ihm verlangte stete Führung der Schläge gegen die Hauptsturmlinie, daß es auch Fälle giebt, wo der Windbruch nicht zu fürchten ist, und daß daher diese Richtung der Schläge, um sich dagegen zu sichern, nicht überall die wichtigste Rücksicht bei der Hiebsleitung sein kann, daß die natürliche Eintheilung eines Reviers durch Berge, Thäler, Flüsse ꝛc. zwar allerdings keinen Einfluß auf die Forstwissenschaft haben, aber in der Regel einen solchen auf die Wirthschaftsführung haben wird u. s. w. Auch gehört die Abtheilung der Forstorte und die Eintheilung in Blöcke, mehr zur Forstbetriebseintheilung, als zur Verwaltungseintheilung. Die Zeichnung der Forstkarten will der Verf. so vervollständigt haben, daß durch dieselben nicht bloß Holz- und Betriebsart, und Altersklasse angedeutet wird, sondern zugleich auch Holzlänge, Stammzahl und Holzbestandsmasse. Auch der Boden soll durch Zeichen ganz genau dargestellt werden nach seinem Mischungsverhältnisse, seinem Wassergehalte, seiner Bedeckung (Laub, Nadeln, Flechten, Moosen ꝛc.), seiner Ertragsfähigkeit für jede Holzgattung. Hierbei drängt sich aber wohl das Bedenken auf, daß bei kleinen Figuren kaum Platz für alle diese Zeichen auf der Karte zu finden sein dürfte, daß es schwerer sein wird, zumal bei schwachen Augen, sich in dieselben zu finden, als wenn man die Beschreibung des Bodens, wie es bisher üblich ist,

Digitized by Google

besonders mit Worten macht, und diese neben der Karte benutzt.

Der zweite Abschnitt handelt von den Forstnutzungen, und besonders von der Holznutzung. Er beschäftigt sich 1) mit der Aufnahme des Holzbestandes, 2) mit der Untersuchung des Holzwachsthumsganges, 3) mit der Untersuchung und Feststellung der Holzertragverhältnisse, 4) mit der Holzertragberechnung, umfaßt also die wichtigsten Theile der ganzen Schätzung.

Da der Verf. die Abnutzung lediglich im Verhältnisse zu der vorhandenen Holzmasse bestimmen will, so versteht sich von selbst, daß er eine ganz genaue Bestandsaufnahme verlangt, und diese auf alle Altersklassen ausdehnt. Das schwächere Holz soll dabei nach Probehieben, oder durch Vergleichung mit vollen Beständen geschätzt werden, das stärkere mittelst der Smalian'schen Meßstäbe und Meßbänder entweder so, daß jeder Stamm gemessen wird, oder daß man sich dabei bei geeigneten Beständen auf Probeflächen beschränkt. Bei jedem Bestande ohne Unterschied des Alters soll angegeben werden: 1) die Holzart, 2) die Standklasse und der Stand (d. h. ob es Ober- oder Unterholz, dominirend oder unterdrückt ist, 3) das Holzalter, 4) die Holzlänge, 5) die Querfläche (Durchmesser), 6) der Baum- und Schaftwalzensatz, 7) der Gesundheitszustand, 8) die Stellung, 9) die Stammzahl, 10) die Holzmasse, 11) die Sortimenter (?). Der Durchmesser soll immer bei $^1/_{20}$ der Länge des Baumes genommen werden, was uns aber unsicherer dünkt als das gewöhnliche Verfahren, wobei er in der Brusthöhe eines Mannes genommen wird, da es leicht sein kann, daß z. B. bei einem Baume von 40 Fuß Länge, der Stamm bei 2 Fuß Höhe noch unverhältnißmäßig stark sein kann. Als mittlern Baumwalzensatz giebt der Verf. für Buchen und Eichen 0,64, für Erlen 0,58, Birken 0,52,

Digitized by Google

Masselholz 0,55 an. Zwischen der Kiefer auf Sandboden, und der Fichte nebst Tanne dürfte aber wohl eine wesentliche Verschiedenheit des Schaft- wie Baumwalzensatzes stattfinden, da die letztern weit vollholziger sind als die Kiefer. Auch erkennen wir zwar recht gerne an, daß die von dem Verf. empfohlenen Meßstäbe und Meßbänder, wovon aber die letztern noch wesentlicher Verbesserungen für den praktischen Gebrauch bedürfen, bei regelmäßig gewachsenen Bäumen sehr gut zu einer genauen Bestandsaufnahme zu benutzen sind; es giebt aber auch eine Menge unregelmäßiger, beschädigter oder fauler Stämme, die man danach nicht berechnen kann. Unter der Stellung versteht der Verf. die horizontale Entfernung der Bäume von einander. Er bezeichnet ihre Dichtheit folgendermaßen. gedrängt, wenn die gegenseitige Entfernung der Bäume weniger beträgt als ihr Kronendurchmesser; geschlossen, wenn derselbe diesem gleich ist, dunkel, wenn sie das ein bis zweifache des Kronendurchmessers beträgt, licht, bei dem zwei bis vierfachen derselben, raum, wenn die Entfernung noch größer ist, frei, wenn die nächsten Bäume oder andere Gegenstände gar keinen Einfluß auf das Wachsthum des betreffenden Baumes mehr äußern können. Wir möchten die Beibehaltung und Einführung dieser Bezeichnungen als sehr zweckmäßig überall empfehlen, nur dürfte dabei das Wort frei wohl zu streichen sein, da, wenn die Entfernung der Bäume von einander noch mehr beträgt als das Vierfache ihres Kronendurchmessers, wohl schon ohnehin keiner mehr einen Einfluß auf den Wuchs des andern erkennen lassen wird.

Das Verhältniß des größten mittlern Kronendurchmessers eines Baumes zu seiner Schaftlänge nennt der Verf. seinen Kronensatz, und drückt diesen durch Procente aus,

Digitized by Google

Bei Holzbeständen findet man die mittlern Kronensätze, wenn man von einer zusammenhängenden Reihe geschlossener Bäume die horizontale Entfernung und deren Länge mißt, und die Summe der horizontalen Entfernung nach Hinzurechnung des halben Kronendurchmessers des Anfangs- und Endbaums durch die Summe der Baumlängen theilt. (Man findet nur nicht immer zu dieser Untersuchung die passenden Baumreihen). Für angemessen dichten Hochwald soll der mittlere Kronensatz bei Eichen 0,28, Buchen 0,26, Birken 0,30, Erlen 0,24, Kiefern 0,29 sein. Das dürfte aber nicht überall mit der Erfahrung stimmen, indem Eiche in der Regel im Verhältniß ihrer Länge einen größern Kronendurchmesser hat als die Kiefer und die Birke.

Unter Vollbestandssatz versteht der Verf. das Verhältniß des vorhandenen Bestandes zum vollen geschlossenen Bestande, und will ihn ebenfalls nach Procenten des letztern angegeben haben.

Nach dieser speciellen Bestandsaufnahme, welche durch die Revierverwalter erfolgen soll, wozu diesen aber, wenigstens in Preußen, auf den größern Revieren wohl kaum die nöthige Muße gelassen sein dürfte, soll die Holzertragsberechnung zu Hause erfolgen, und eine Tabelle gefertigt werden, welche den Zustand und die Holzmasse der Bestände genau nachweiset.

Eine andere Aufgabe des Taxators soll dann sein, den Holzwachsthumgang der Bäume und gleichalterigen Vollbestände zu untersuchen. Bei den einzelnen Bäumen soll man zu dieser Untersuchung Stämme wählen, welche in der dichten Stellung erwachsen sind, welche der beabsichtigte Forstbetrieb erfordert. Von diesen soll zuerst, bevor man sie noch fällt, der Kronendurchmesser gemessen werden, wobei die Ausdehnung der Kronen gleich

Digitized by Google

auf der Erde mit einem Kreise bezeichnet werden soll, die mit einer Hacke ausgehackt wird. Dabei soll aber sowohl der absolute Kronendurchmesser, nach den äußersten Zweigspitzen, als der relative, nach dem Raume, den der Baum wirklich allein überschirmt, ohne Rücksicht auf das Ineinandergreifen der Zweige, genau bestimmt werden. Auch wird der Baum überall dicht an der Erde geringelt und ausgewurzelt und der Stamm ausgeästet, der Wipfel auch, wenn er ja zerschlagen sein sollte, wieder genau angepaßt, um die ganze vollständige Länge des Baumes messen zu können. Dies soll mit dem Meßbande geschehen, um auch alle Krümmen mit messen zu können. Sodann läßt man den Baum bei $^1/_{20}$ der Länge und von 10 zu 10 Fuß in Stücke zerschneiden, um durch Aufzählung und Messung der Jahresringe zu ermitteln, welche Größe und Holzmasse er bei einer bestimmten Zahl von Jahren hatte, und in welcher Art folglich die Holzvermehrung von 10 zu 10 Jahren erfolgte, oder was dasselbe ist, wie der Holzwachsthumsgang desselben war. Wenn man nun den absoluten und relativen Kronendurchmesser der Bäume jedes Alters, oder den Kronensatz ermittelt hat, und dann die Holzmasse der einzelnen dominirenden Stämme für jedes Alter ermittelt, so kann man auch die Holzmasse, die ein normal bestandener Ort in jedem Alter, nach Maßgabe der Productionskraft des Bodens, enthalten wird, aus diesem einzelnen Baume bestimmen, denn man weiß wie viel Raum er für sich in Anspruch nimmt, und wie viel Holzmasse er in jedem Alter hatte. Es genügt also dieser eine Baum vollkommen, um den Gang des Zuwachses in normalen Beständen genau kennen zu lernen. Man kann also für jeden Standort, und bei jedem Reviere, sich sogleich vollständige Erfahrungstafeln entwerfen, indem man einzelne dazu passende Bäume

Digitized by Google

überall finden wird, was jetzt nicht möglich ist, da sich dazu nicht überall passende Bestände vorfinden, und hat nicht mehr nöthig, die allgemeinen oft unpassenden Erfahrungsregeln dazu anzuwenden. — Das ist, wenn wir den Verf. richtig verstanden haben, seine Idee hinsichts der Erforschung des Ganges des Zuwachses in jedem Reviere an einzelnen Bäumen, wobei wir das Specielle des Verfahrens übergehen zu können glauben, da es sich jeder gebildete Forstmann allenfalls selbst wird denken können.

Der Verf. sagt also nichts Anderes als: gebe mir einen Baum im Schlusse erwachsen, und ich berechne Euch, was der ganze Wald im geschlossenen normalen Zustande bringen kann! Wir gestehen aber ganz offen und glauben, nichts auf der Welt sei geeigneter, die allergrößten und gefährlichsten Täuschungen und Irrungen bei der Ertragsbestimmung ganzer Wälder zu veranlassen, als wenn wir den Maßstab dazu von einzelnen Bäumen abnehmen. Der Gang des Zuwachses, die Masse in gewissem Alter, gleicht sich schon von Natur bei den einzelnen Bäumen nicht gleich, was jedem Forstmanne, welcher sich viel mit Taxation beschäftigt hat, bekannt sein wird. Auch ist das Verhältniß der Schirmfläche zur Holzmasse eines Baumes nicht immer eins und dasselbe. Ebenso wirken eine Menge zufälliger Umstände auf den Gang des Zuwachses ein, wie z. B. freier oder etwas gedrückter Stand zu verschiedenen Zeiten, vorübergehende Beschädigungen durch Insekten an Wurzeln oder Blättern, aufgelockerter Boden oder ein etwas größerer Humusgehalt einer Stelle, der sich oft sehr abwechselnd in ein und demselben Forstorte zeigt, und andere Dinge mehr. Wie leicht kann also ein einzelner Baum ein ganz abweichendes Resultat hinsichts der von einem Boden zu erwartenden Massenerzeugung, und des Wachsthumsganges

Digitized by Google

gegen die Untersuchungen in einem geschlossenen Orte geben, worin sich die größere Holzmasse des einen Baumes mit der kleinern des andern immer wieder ausgleicht. Rechnen wir noch dazu, daß die von dem Verf. verlangten Messungen und Untersuchungen oft gar nicht zu leicht sind, da die Jahresringe bei ältern Bäumen häufig sehr schwer zu erkennen sind, daß sie mit der größten Genauigkeit angestellt werden müssen, weil selbst kleine Irrungen, da man sie auf das Ganze überträgt, von großer Bedeutung werden können, so dürfte gewiß das vom Verf. vorgeschlagene Verfahren zur Untersuchung des Wachsthumsganges normaler Bestände schon sehr bedenklich erscheinen. Vergessen wir dann aber dabei auch nicht, daß wir dadurch nur die Massenerzeugung idealer Bestände erfahren, daß wir aber bei einer Vorausbestimmung des Ertrages vollkommen bestandener Orte nur die relative Vollkommenheit, wie wir sie allen Verhältnissen und der Erfahrung gemäß für die betreffende Oertlichkeit erwarten können, annehmen dürfen. Man wird durch dies Verfahren in der Regel eine größere Holzmasse für einen normal bestandenen Wald erhalten, als die bessern und guten Bestände wirklich haben. Die Kiefer auf Sandboden wird niemals bei 120 Jahren soviel dominirende Stämme behalten als erforderlich wären, um nur einen ganz geschlossenen Ort zu bilden, wie er sein muß, wenn soviel Stämme vorhanden sind als man erhält, wenn man die Fläche des Orts mit der Schirmfläche eines Baumes theilt, noch viel weniger wenn man dabei den relativen Kronendurchmesser eines Baumes, der im vollen Schlusse steht, als Maßstab zur Berechnung brauchen wollte. Dies liegt darin, daß es zur Eigenthümlichkeit dieser Holzgattung gehört, daß immer viel Bäume, ohne daß sich ein Grund davon auffinden läßt, absterben, bevor sie noch ihr

Digitized by Google

nalles natürliches Lebensalter erreicht haben, und dadurch Lücken im Bestande entstehen. Diese Neigung zur Lichtstellung zeigt sich auf manchem Boden bald mehr, bald weniger, und es ist eben der große Fehler unserer meisten Erfahrungstafeln, sie nicht genug beachtet zu haben. Wie viel größer wird aber der Irrthum, den sie deshalb in Bezug auf die Massenerzeugung der Kiefer im höhern Alter enthalten, nicht noch werden, wenn man gar nicht mehr auf den Zustand der vorhandenen Bestände achtet, sondern sich nach den Untersuchungen an einzelnen Stämmen ideale komponirt. Das kann man nicht mehr mit dem Ausdrucke: unschuldige mathematische Spielereien und Verkünstigungen bezeichnen, sondern muß es geradezu für mathematischen Selbstbetrug erklären. Der gesunde Sinn und Verstand unserer praktischen Taxatoren wird ihnen gewiß von selbst sagen, wie sehr man sich vor einem solchen hüten muß.

. . . . . .

Wir kehren nun zu der Darstellung des Taxationsverfahrens des Herrn Smalian zurück.

Wenn nun an diesem einen Baume die Holzerzeugung normaler Bestände in jedem Alter ermittelt, und danach Umtrieb und vortheilhaftestes Benutzungsalter festgestellt worden ist, so ermittelt man noch, wie viel die Durchforstung beträgt, indem man den nöthigen Wachsraum für jeden Baum im verschiedenen Alter feststellt, wo man dann aus der Zahl der in jedem Alter vorhandenen Stämme und der Holzmasse, die dann ein jeder hat, die Menge des von Zeit zu Zeit wegzunehmenden Holzes bestimmen kann. Der Verf. geht dabei von der Ansicht aus, daß ein vollkommner Wald in einem idealen Altersklassenverhältnisse, wie es sich Hundeshagen in seinen Erfahrungstafeln zur Entwickelung des Nutzungsprocents denkt, stehen müsse.

Digitized by Google

Wir wollen ihm nicht erst das schon hundertmal Gesagte wiederholen, daß dieses ideale Altersklassenverhältniß, wie es entstünden sein wird, wenn man die ganze Umtriebszeit hindurch alle Jahre regelmäßig eine gleichen Ertrag gebende Fläche abgeholzt und wieder angebaut hat, keineswegs immer der vortheilhafteste Zustand eines Waldes sein würde, indem jeder Ort ein abweichendes Betriebsalter haben kann, welches man den Verhältnissen nach als das vortheilhafteste für ihn erkennen muß. Wir glauben voraussetzen zu können, daß diejenigen unserer Leser, welche sich mit dem Taxationswesen überhaupt beschäftigen, und die nicht etwa blind für das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent eingenommen sind, diese ganz falsche Voraussetzung der Anwendung desselben schon selbst würdigen können. Dem Verf. dies aber nochmals auseinanderzusetzen zu wollen, würde eine ganz vergebliche Mühe sein; denn wir sind überzeugt, er würde seine Meinung und Ansicht hiervon nicht ändern und berichtigen, und wenn die ganze Welt sich dagegen ausspräche, weil er einmal überzeugt ist, daß seine Formeln richtig entwickelt sind. Ob die Voraussetzungen, unter denen sie allein richtig und anwendbar sind, auch wirklich vorhanden sind, darauf kömmt es den Mathematikern weiter nicht an.

Daß der Verf. die Durchforstung nicht auf das unterdrückte Holz beschränkt haben will, sondern sie danach bestimmt, daß jedem Baume immer der volle Wachsraum zu seiner Entwickelung verschafft werden soll, liegt schon in dem Gesagten. Wenn er dagegen eifert, daß bei dem Fachwerke alle 10 Jahre eine Durchforstung angesetzt werde, während die spätern Durchforstungsperioden oft 30, 40, ja 80 Jahre betragen, so tadelt er offenbar mit Unrecht. Es giebt gewiß wenig oder gar keine geschlossenen Hochwaldbestände, aus denen nicht innerhalb einer Zeit von 20 Jahren

Digitized by Google

mehr oder weniger Holz erfolgt, und es ist also auch oft frequent, für diese Beis immer einen verhältnißmäßigen durchschnittlichen Durchforstungsertrag anzusetzen. Daß nun dabei vorsichtig sein, und nicht etwa den Ertrag auf die Durchforstungen in einer oder der andern Periode basiren muß, ist schon genugsam erörtert worden.

Für die Berechnung der Niederwalderträge bedarf der Forst ebenfalls nur einen Baum im geschlossenen Hochwalde, indem dieser genügt, um den ganzen Ertrag des normalen Hochwaldes zu berechnen; da nun aber derjenige des Niederwaldes in einem ganz bestimmten Verhältnisse zu diesem stehet, was sich ebenfalls berechnen läßt, so kann man vorläufig sich Erfahrungstafeln für den Niederwald bilden, ohne daß es gerade nöthig ist, solchen dazu zu haben, wenn diese auch noch der nöthigen Bestätigung durch fernere Untersuchungen bedürfen. (S. 116.) In gleicher Art kann man den Ertrag des Mittelwaldes, Plenterwaldes und Baumfeldes aus demjenigen des Hochwaldes ableiten, indem diese Betriebsarten hinsichts ihres Ertrages alle unter sich und der einem bestimmten Verhältnisse stehen, was sich aus dem Wachsraume, den jeder Baum einnimmt, und der Holzmasse, die auf diesem Raume an dem Modellstamme in einer bestimmten Zeit erzeugt wird, durch Rechnung ermitteln läßt. Da nun aber auch die verschiedenen Holzarten in einem bestimmten Ertragsverhältnisse unter einander stehen, so bedarf Herr Stadtlan eigentlich nur z. B. eine einzige, im angemessenen Schlusse aufgewachsene Buche, um aus der Untersuchung ihres Wachsthumsganges den Ertrag normaler Bestände jeder Holzgattung, in jeder Betriebsart und jedem Alter bestimmt zu ermitteln, da dieselbe die nöthigen Data dazu liefert. Das ganze Taxationswesen ist dadurch offenbar außerordentlich vereinfacht und abgekürzt,

Digitized by Google

Man braucht sich nun nicht erst mit dem Entwurfe complicirter Betriebspläne zu quälen, ja es ist nicht einmal erst nöthig, Taxatoren zu bilden, sondern man läßt nur einen im angemessenen Schlusse stehenden Baum fällen, mißt diesen ganz genau in der von Herrn Smalian vorgeschriebenen Art auf, und sendet dieselbe allenfalls an einen Mathematiker, wenn man selbst die Smalian'schen oder Hartfeld'schen Formeln nicht versteht. Dieser entnimmt nun aus Hundeshagen oder Smalian die Verhältnißzahlen des Ertrages der verschiedenen Holz- und Betriebsarten und der Sortimente, und entwirft nun die Erfahrungstafeln für den Ertrag des normal bestandenen Waldes, stellt auch fest, wie der normale Zustand desselben sein muß, der durch den Abhabesatz und regelmäßigen Wiederanbau nach und nach hergestellt werden soll. Zu diesem und keinem andern Ziele führt uns diese allein richtige Smalian'sche Anleitung zur Taxation hin.

Hierbei giebt der Verf. nun eine weitläuftige Vergleichung der Erträge der verschiedenen Holzgattungen und Betriebsarten, wie sie die verschiedenen Schriftsteller nach vollen Beständen geben, und wie er sie selbst aus einzelnen Bäumen construirt hat. Die seinigen sind zum Theil sehr abweichend, was aber für die Praxis wenig Beachtung verdient, da er uns nicht aus der Holzmasse wirklich untersuchter geschlossener normaler Bestände beweiset, daß sie die richtigen sind. Wir glauben also mit Recht, diese Zusammenstellung mit Stillschweigen übergehen zu können *), da es keinen Werth

*) Herr Smalian macht dem Herausgeber den Vorwurf (S. 133), daß er die Erträge der Buchen- und Eichen-Hochwaldbestände zu hoch angegeben hätte. Wenn derselbe Seutter's Untersuchungen über den Holzertrag der Buche (Moser's Forstarchiv, 24. Bd. S. 1—114, Hundeshagen, Beiträge II. 3. S. 44, Späth's Handbuch, Wedekind's Ertragstafel für Buchen, Instruction zur Betriebsregulirung

Digitized by Google

hat, die Erträge, wie sie sich nach Herrn Smalian's Rechnung gestalten sollen, kennen zu lernen, und es wünschenswerther ist, bei dem bisherigen Verfahren stehen zu bleiben, zu erfahren, wie sie sich bisher in der Wirklichkeit gestaltet haben.

Noch weit weniger Werth legen wir auf die Berechnung der Mittelwaldertrage. Bei diesen ist überall ein idealer Zustand sowohl in Bezug auf das Altersklassenverhältniß im Oberbaume, als die Vertheilung desselben zum Grunde gelegt. Ein solches giebt es aber nicht, soll es auch nicht geben, da der Mittelwald sehr verschiedenartig nach den Verhältnissen behandelt werden kann, und fehlt diesen Formeln eigentlich der Wald, für den sie passen.

Bei der Anleitung zur nachhaltigen Ertragsberechnung rügt der Verf. zuerst, daß man mit dem Ausdrucke nachhaltiger Ertrag, in der Regel einen falschen Begriff verbinde, indem man eigentlich einen gleichmäßigen Ertrag, selbst bei einem mangelhaften Holzbestande darunter verstehen müsse. Es solle aber jede Anweisung zum nachhaltigen Betriebe die Anleitung geben, wie erst der normale Zustand des Waldes hergestellt, und dieser dann gleichmäßig benutzt werde. Das bezweckt jedoch, wie uns scheint, auch jede der bisher erschienenen Anleitungen zur Betriebsregulirung und Ertragsberechnung, indem erstere immer bestimmen soll, wie der Wald in den vortheilhaftesten Zustand gebracht werden kann. Nachdem gezeigt worden ist, wie nach der Ansicht des Verf. die Flächentheilung dazu ganz unpassend ist, gehet derselbe in §. 94 und

---

Taf. 10) nachsiehet, so wird er finden, daß andere Forstmänner noch höhere Erträge bei voller Benutzung in Buchen angeben. Für die Eiche sind diese aus wirklichem Einschlage in jüngern Orten entnommen. D. H.

Digitized by Google

den folgenden §§. nun dazu über, ein besseres Verfahren als das bisherige zu lehren. Ebenso wie Hundeshagen bei der Anwendung des Nutzungsprocentes zur Bestimmung des nachhaltigen Abgabesatzes, setzt er diesen auch gleich dem Produkte aus der in dem betreffenden Jahre vorhandenen gesammten Holzmasse des Waldes und dem Ertragssatze für den beabsichtigten künftigen Normalwaldzustand. Er will also den jährlichen Abgabesatz so regulirt haben, daß er immer im Verhältnisse des vorhandenen Vorraths, weniger als die Holzerzeugung des normal bestandenen Waldes beträgt, als der Vorrath gegen denjenigen eines solchen zu klein ist, oder in demselben Verhältnisse mehr, als der Vorrath zu groß ist, bis der normale Vorrath dann durch vermehrte Holzerzeugung hergestellt, oder durch die stärkere Holzung vermindert ist. Man sieht, es ist ganz dasselbe Princip, aus welchem die Oesterreichische Kameraltaxe, das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent, und alle die auf derselben Grundlage beruhenden verbesserten Berechnungsweisen, hervorgehen. Das ganze Verdienst dieser als neu und allein unfehlbar gepriesenen Ertragsberechnung ist also das, mittelst der Anwendung Hossfeld'scher Mathematik, denn die starke Benutzung der Hossfeld'schen Schriften wird jeder aufmerksame Leser erkennen, eine bessere Berechnungsweise des Ertrages geben zu wollen, als das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent gewährt, und diese mathematisch als richtig begründen zu wollen, etwas, was auch schon Winkler, Karl und Andere in Anspruch genommen haben. Gerade die große Einfachheit der Multiplikation des Vorrathes mit dem entsprechenden Nutzungsprocente war es aber, was bei dieser Taxationsmethode den Praktiker allein anzog. Des Verf. weitläuftige Rechnungen, um den Abgabesatz genauer und rich-

Digitized by Google

tiger zu bestimmen, das Verwerfen der Erfahrungstafeln, und statt derselben die Untersuchung des Zuwachsganges an dem einzelnen Baume, werden gewiß als kein großes Verdienst dabei angesehen werden, da das ganze Verfahren desselben noch die allergrößten Irrungen und Fehlschlüsse möglich macht. Ob man dabei vom wahren Holzertragsatze oder vom Nutzungsprocente spricht, dürfte etwas sehr Gleichgültiges sein. Auch glauben wir uns füglich der Mittheilung der Berechnungsweise des Ertrags, deren Prüfung wir dem Mathematiker überlassen wollen, überheben zu können, indem es hier nur auf die Darstellung der Grundidee ankam, auf welcher die als neu und allein untrüglich angepriesene Taxationsmethode des Verf. beruhet. Neue beachtenswerthe Ideen haben wir darin aber nicht entdecken können, man kann vielmehr das Buch in dieser Beziehung mit wenig Worten charakterisiren. Es ist die Hundeshagen'sche rationelle Taxationsmethode mit Hoßfeld'scher Mathematik begründet und erläutert, mit Streichung der Erfahrungstafeln. Hinsichts der Waldwerthberechnung beschränkt sich der Verf. darauf, den gewiß richtigen, aber auch schon früher aufgestellten Grundsatz zu geben, daß sie nichts sei, als die Vorausberechnung aller von dem Grundstücke zu erwartenden Einnahmen oder Renten, und die Berechnung des gegenwärtigen Werths derselben mit vollen Zinseszinsen, wozu er die Formeln angiebt. In einer Anleitung zur Waldwerthberechnung fordert man aber wohl mit Recht noch etwas mehr als bloße Formeln, die man ja in jedem Lehrbuche der Arithmetik finden kann.

Den Schluß macht der fünfte Abschnitt, die Controle der Schätzung betreffend. Da die Abnutzung immer im Verhältniß zur vorhandenen Holzmasse stehen soll, so muß natürlich von Zeit zu Zeit eine Revision desselben erfolgen,

Digitized by Google

um die erfolgten Aenderungen nachtragen zu können. Diese soll jedoch nur alle 10—15 Jahre stattfinden, während im Laufe der Verwaltung sorgfältig alle Veränderungen der Fläche und des Holzbestandes nachgetragen werden sollen. Auch muß in bekannter Art fortwährend in dem Controlbuche das Ergebniß der Schätzung mit demjenigen der Abschätzung verglichen werden.

Zuletzt eifert der Verf. nochmals gegen das bloß mechanische Verfahren des Fachwerks, und preiset das seinige als das allein wissenschaftliche und richtige an, worüber wir weiter nichts mehr sagen wollen. Der Gegenstand ist bei den Discussionen über das Hundeshagen'sche Nutzungsprocent genugsam erörtert, sodaß sich wenig Neues mehr darüber sagen läßt, wie denn auch der Verf. durchaus nichts, was nicht schon von den Vertheidigern des Nutzungsprocents hundertmale gesagt wäre, angeführt hat. Wir können uns eine Widerlegung desselben daher füglich ersparen, und es der Zeit überlassen, zu entscheiden, wer Recht hat, denn wie immer wird sich die Wahrheit zuletzt wohl Bahn brechen und erhalten, und das Unrichtige wird untergehen. Soviel wir vorauszusehen vermögen, werden die reinen Fachwerker, wie sie der Verf. nennt, die den Ertrag nach der Idee der künftig zu führenden Wirthschaft, von oft noch gar nicht vorhandenen Beständen berechnen, die Wirthschaftsführung bis in entfernte Zeiten speciell vorschreiben wollen, allerdings sich immer mehr und mehr von der Unhaltbarkeit ihres Verfahrens überzeugen müssen. Dagegen werden die Holzhetler, wie wir sie nach dem Beispiele des Herrn Verf. nennen wollen, auch gewiß erkennen, daß, um einen Forst vortheilhaft zu benutzen, man einen Wirthschaftsplan haben muß, der den Zustand bezeichnet, dem man nachstreben muß, und daß dieser Zustand sich

Digitized by Google

nicht ein für allemal durch den sogenannten idealen oder normalen Holzbestand bezeichnen läßt, sondern daß das ein unendlich verschiedener sein kann, den man jedesmal nach den stattfindenden Verhältnissen ermitteln muß. Sie werden finden, daß die Berechnung des Holzertrages eines Waldes nicht nach ein für allemal gegebenen und bestimmten Formeln erfolgen kann, sondern daß dabei die allermannigfaltigsten Verhältnisse, die auf den Holzwuchs und die Erhaltung voller Bestände, das Benutzungsalter ꝛc. einwirken, berücksichtigt werden müssen.

So wird hoffentlich dieser Streit dahin führen, daß die Gegner des Fachwerks dahin wirken, daß die frühern unläugbaren Mängel desselben, wie sie namentlich das Taxationsverfahren in Preußen vom Jahre 1819 in ausgedehntem Maaße hatte, beseitigt werden, und daß man zu dem gewiß allein richtigen Grundsatze gelangt, daß man den nachhaltigen Abgabesatz eines Waldes nur allein aus den schon jetzt vorhandenen Beständen berechnen kann — daß man die Behandlung des Waldes nur für die nächste Zeit bestimmen kann — und daß man immer wieder von neuem Ertrag und Wirthschaft ordnen muß, wenn sich der Zustand des Waldes geändert hat. Diese Gegner werden aber auch gewiß noch erkennen, daß im großen Staatshaushalte, bei den bestehenden Verhältnissen, sich weder ein die ganze Umtriebszeit umfassender Betriebsplan, noch eine Vertheilung der Flächen für diese entbehren läßt. Wenn daher dieser Parteistreit, denn das ist die Sache gegenwärtig, nur nicht mit der Einseitigkeit und Befangenheit geführt wird, welche man gewiß dem Verf. dieser Schrift mit vollem Rechte vorwerfen kann, so wird er das Gute haben, jede Partei auf die Schwächen und Fehler ihres Systems aufmerksam zu machen, und das Gute, was jedes

Digitized by Google

derselben unläugbar hat, in ein und dasselbe System zu verschmelzen. Die reinen Mathematiker wie Hr. Smalian, die ihr Auge gegen alle sie umgebende Verhältnisse verschließen, und Alles berechnen und in mathematische Formeln zwingen wollen, würden freilich kein Jota von ihrer errechneten Ueberzeugung aufgeben, doch diese finden zum Glück wenig Anklang im praktischen Forstpublikum.

Der eigentliche Werth des Buches bestehet für uns in den Ergebnissen der Untersuchungen, welche der Verfasser im Walde selbst angestellt hat, wodurch dasselbe sich vortheilhaft von andern, neue Taxationssysteme aufstellenden Schriften unterscheidet. Das Wesentlichste davon ist freilich schon in seiner Holzmeßkunst enthalten, und das, was diese Schrift noch außerdem enthält, wird für manchen Leser mit 4½ Thaler verhältnißmäßig theuer erkauft sein.

Für die Verehrer des Hundeshagen'schen Nutzungsprocents — ein Wort, von dem aber der Verf. nichts wissen will, enthält das Buch noch die vollständige mathematische Begründung dieses Verfahrens. Gewiß ist aber das aus richtigen Erfahrungstafeln entwickelte Nutzungsprocent praktischer, als die vom Verf. empfohlene Berechnungsweise.

Digitized by Google

6. Theorie des Pflanzenbaues, mit Beispielen aus der Erfahrung im Großen erläutert und bestätigt. Eine Anleitung für Landwirthe, Forstmänner und Gärtner, die den möglichen höchsten Ertrag aus dem Boden ziehen wollen, von Friedr. Schmalz. Königsberg 1840, bei den Gebr. Bornträger. XIV. 187 S.

Diese Schrift eines berühmten landwirthschaftlichen Schriftstellers ist wohl eigentlich mehr für Landwirthe, als für Forstmänner bestimmt, doch finden letztere auch Manches darin, was sie interessiren wird. Wir theilen Einiges davon daraus mit, da die wenigsten unserer Leser wohl kaum sich selbst mit dem Buche bekannt machen dürften.

Herr Schmalz glaubt durch Versuche ermittelt zu haben, daß man durch Auswahl des Samens von den schönsten und am vollkommensten Pflanzen, diese nach und nach eben so veredeln und vervollkommnen könne, wie dies schon längst bei den Thieren geschiehet. Allerdings hat dies für den Forstmann weniger Werth, als für den Landwirth, weil ersterer mit Pflanzen von sehr hohem Alter zu thun hat, und nur die Veredelung im Verlaufe des Lebens mehrer Generationen sich wirksam zeigen kann, indessen kann man doch wohl bei der Auswahl des Samens auf die Ausbildung des Mutterbaums zuweilen achten, da es häufig ganz

Digitized by Google

gleich ist, ob man die Eicheln zur Saat von einem schönen, vollkommen ausgebildeten Stamme oder einem verkrüppelten nimmt. Weniger interessirt uns das, was der Verf. über das Ausarten der Pflanzen sagt, da wir dies bei unsern Forstbäumen nicht so bemerken, als es wohl bei anderen Kulturpflanzen stattfindet.

Wichtiger ist das, was er über Sicherung der Keimkraft bei Sammlung des Samens sagt. Er macht darauf aufmerksam, daß die Keimkraft leicht thätig wird, wenn Wärme und Feuchtigkeit auf den frisch gesammelten Samen einwirkt, und daß dann, wenn das Fortwachsen des Keims behindert wird, dieselbe einmal erwacht, getödtet wird. Er verlangt daher ein rasches Abtrocknen des Samens, er bemerkt, daß, wenn dies bei dem Roggen in den Trockengebäuden der Russischen Ostseeprovinzen (Riegen genannt) bei einer Wärme selbst bis zu 55 Grad Réaumur gesteigert, nur rasch erfolgt, eine solche noch keinen nachtheiligen Einfluß auf die Keimkraft zeigt. Wir können also unsern Samendarren, wie der Referent es ebenfalls aus eigner Erfahrung bestätigen kann, unbesorgt eine Wärme von 40 Grad Réaum. und darüber geben, wenn man nur eine solche Einrichtung getroffen hat, daß der Same dieser Wärme nicht lange ausgesetzt bleibt, und nicht zu sehr austrocknet. Ein vorsichtiges Abtrocknen der feuchten und zu frischen Holzsämereien, selbst in nicht zu sehr erwärmten Backofen, dürfte also wohl empfohlen werden können.

Von dem raschern, frühern oder spätern Keimen der Samenkörner führt der Verf. interessante Beispiele an. Samenkörner, welche von Thieren gefressen werden, und dann unverdauet wieder in den Excrementen abgehen, keimen viel rascher als es sonst gewöhnlich geschiehet, was man selbst bei Kirschkernen, welche vom Menschen verschluckt

Digitized by Google

worden sind, bemerkt. Dagegen liegen wieder viele Sämereien schlafend in der Erde, so lange ihnen Licht und Luft fehlt, und keimen erst nach einer langen Reihe von Jahren, wenn diese ihren Einfluß darauf äußern. So der tief in der Erde liegende Hederich, der eine lange Reihe von Jahren seine Keimkraft erhält, wie der Verf. durch Beispiele darthut. Dies giebt uns denn die ganz einfache Erklärung, woher es kömmt, daß die dunkelgehaltenen Samenschläge sich, so wie sie licht gestellt werden, sogleich mit einer Menge Pflanzen bedecken, von denen man früher keine Spur fand.

Die Einwirkung des vollen Sonnenlichtes ist für den Keimungsproceß nicht günstig, und deshalb eine dünne Bedeckung mit lockerer Erde in jedem Falle vortheilhaft. Im humusreichen Boden keimen die Samenkörner früher und besser als im humusarmen, da der erstere die Wärme mehr an sich hält, und auch die Feuchtigkeit aus der Luft anziehet. Das ungleiche Aufgehen des Samens wird gewöhnlich durch ungleiche Erddeckung erzeugt, da die tiefer liegenden Samenkörner später keimen. Der auf ganz unbedecktem Boden obenaufliegende Same keimt gewöhnlich nicht so gut, als der zwischen eine geringe Bodenbedeckung von Flechten, Moosen oder einstieligen Gewächsen fallende, die ihn gegen den Einfluß des zu starken Sonnenlichtes schützen. Dies ist eine Bemerkung, welche man auf den Kulturschlägen sehr häufig zu machen Gelegenheit hat.

Bekannt ist, daß der Zutritt der atmosphärischen Luft eine unerläßliche Bedingung zur Bildung der Pflanzennahrung ist, weshalb auch die Auflockerung des Bodens so vortheilhaft auf den Pflanzenwuchs einwirkt. Weniger haben aber die Forstmänner noch darauf geachtet, daß die Waldbäume denselben bald mehr, bald weniger zu ihrem

Digitized by Google

Gedeihen verlangen. Diejenigen, deren Wurzeln mehr angewiesen sind, in die Tiefe zu gehen, verlangen den Genuß der atmosphärischen Luft in einem geringern Grade, und ertragen daher auch noch einen festern Boden, als diejenigen, deren flachlaufende Wurzeln mehr in der Oberfläche vegetiren. Darum gedeihet wohl noch die Eiche in einem strengen Lehmboden, aber nicht mehr die Aspe, die mehr einen sehr lockern Boden fordert. Damit aber die Wurzeln vollständig ihre Funktionen, das Aufnehmen von Nahrungsstoffen, und der theilweisen Bereitung des Bildungsstoffes, die schon in ihnen beginnt, verrichten können, müssen sie der Einwirkung des Lichtes entzogen sein, da sie im vollen Licht sich in gewöhnliches Holz umwandeln, wogegen bekanntlich auch unter gewissen Bedingungen die Zweige durch Einpflanzung und Entziehung des Lichtes in Wurzeln umgewandelt werden können.

Je vollständiger sich die Wurzeln eines Baumes ausbilden und ausbreiten können, desto mehr wird der Bildungssaft dadurch in die Tiefe gezogen, was zwar einen günstigen Einfluß auf die Ausbildung und Lebensdauer des Stammes, aber einen ungünstigen auf die Fruchtbildung hat. Darum tragen die Bäume auf flachgrundigem Felsboden viel früher Früchte, als auf sehr tiefgrundigem. Durch Versetzen junger Obstbäume in enge Töpfe oder Kübel kann man dieselben sogar sehr jung zum Fruchttragen zwingen, indem man dadurch die vollständige Ausbildung der Wurzeln hindert. Selbst das Verstümmeln der starken Wurzeln, besonders der Pfahlwurzel, kann günstig auf die Fruchtbildung einwirken, was bei Obstbäumen schon mit Erfolg angewandt worden ist. Auch behauptet der Verf., daß die Bäume mit mehr wagerecht, oder gar herabhängenden Zweigen, mehr Früchte tragen, als diejenigen

Digitized by Google

mit aufrechtstehenden, was darin liegen soll, daß der Bildungssaft durch seine eigne Schwere sich herabsenke und im Aufsteigen verhindert werde. Dem möchte aber denn doch wohl die Erfahrung widersprechen, daß nicht die Seitenäste und untern Zweige gewöhnlich die mehrsten Früchte bei den Waldbäumen tragen, sondern diese gewöhnlich in dem obersten Wipfel hängen. Wenn er das starke Tragen der Spalierbäume für diese Hypothese anführt, so läßt sich dies wohl eher aus dem starken Beschneiden dieser Bäume erklären, wodurch viel Säfte für die Fruchtbildung disponibel werden, als durch die wagerechte Stellung vieler Zweige. Wenn auch nicht neu, doch sehr klar, einfach und überzeugend, ist die Erklärung, warum nach einem reichen Samenjahre in der Regel wieder ein Mangel an Früchten eintritt. Zur Ausbildung der Blüthenknospe, die schon im Laufe des Sommers erfolgt, ist eine große Menge Bildungssaft erforderlich, der sich, sobald sie entstanden ist, darin ablagert. Muß dieser nun zur Ausbildung vieler vorhandenen Früchte verwandt werden, so fehlt er zur Bildung der neuen Blüthknospen.

Daß die Wurzelbildung immer eine gewisse Aehnlichkeit oder Gleichheit mit der Ast- und Zweigbildung habe, hat auch der Verf. bestätigt gefunden.

Was der Verf. über das örtliche Klima sagt, ist weder neu, noch möchten wir überall seine Behauptungen als richtig anerkennen. Insbesondere scheint er uns den Einfluß selbst kleiner Waldrodungen, oder Anbau von Gehölzen, zu groß anzuschlagen. Die Bodenkunde ist mehr für den Land- als Forstwirth, gedrängt, faßlich und übersichtlich in ihren Hauptsätzen vorgetragen, enthält aber für den, welcher mit den neuern Schriften, welche diesen Gegenstand behandeln, vertraut ist, nichts Neues.

Digitized by Google

Aus den vorgetragenen Theorien über Pflanzenwuchs, Klima und Bodenkunde, zieht dann der Verf. gewisse Grundsätze für den Ackerbauer, worauf er den Fruchtbau basiren soll, und führt, zum Beweise der Richtigkeit derselben, die Resultate der Bewirthschaftung des in Preußisch Litthauen gelegenen Gutes Kussen an, welches durch eine zweckmäßige Behandlung des Bodens zu einem hohen Ertrage gebracht wurde.

Dies berührt allerdings den Forstwirth als solchen nicht direct; als eine encyklopädisch gefaßte landwirthschaftliche Bodenkunde ist es aber immer indirect für ihn vom Interesse, da auch die forstliche Bodenkunde die Erfahrungen des Landwirthes nicht entbehren kann, indem dieser weit mehr Gelegenheit hat, die Wirkung der verschiedenen Behandlung des Bodens kennen zu lernen, als der Forstmann. Diejenigen, welche uns Herr Schmalz hier mittheilt, verdienen aber um so mehr Vertrauen, als es die eines praktischen Landwirthes sind, welcher bewiesen hat, daß er Theorie und Praxis gewinnbringend zu verbinden weiß. Besonders können wir aber das kleine Buch den Forstwirthen empfehlen, welche zugleich Landwirthe sind, was im nördlichen Deutschland sehr häufig, und gewiß ohne Nachtheil für die Forstwirthschaft der Fall ist. Sie finden darin die wesentlichsten und wichtigsten allgemeinen Grundsätze einer rationellen Bodenkultur, die auch ihre Anwendung in der kleinsten Landwirthschaft finden können.

Digitized by Google

7. Falknerklee, bestehend in drei ungedruckten Werken über die Falknerei. Nähmlich das Falkenbuch aus der Ambrosiana zu Mailand, die Habichtslehre aus der k. k. Hofbibliothek zu Wien, und Kaiser Maximilian's Handschrift über die Falknerei, auf der k. k. Hofbibliothek. Aus dem Türkischen und Griechischen verdeutscht, und in Text und Uebersetzung herausgegeben von Hammer-Purgstall. (In dreihundert Abdrücken.) Pesth, in Commission bei Hartleben 1840. XXXII. 115 S. deutscher Text.

Wenn auch dies Werk des berühmten Orientalisten wohl mehr eine Beachtung in sprachlicher Beziehung verdient, als es den praktischen Jäger interessiren kann, so glauben wir es doch denjenigen anzeigen zu können, die sich für das Historische der Jägerei interessiren. Der Verfasser hat ihm den Namen Falknerklee gegeben, weil es drei, bisher noch ungedruckte Abhandlungen über Falknerei, gleichsam als Kleeblatt enthält, wie denn auch ein vortrefflich in Holz geschnittner Falke mit einem Kleeblatte im Schnabel auf dem Umschlage abgebildet ist.

Das Falkenbuch ist in der Westtürkischen, ehemals Seldschukischen Mundart der Türkischen Sprache geschrieben, und hier zum erstenmale übersetzt.

Digitized by Google

Die Falkenbaize ist im Oriente nicht bloß von jeher als die edelste Jagdart betrachtet, und wird noch jetzt dort wie früher betrieben, sondern der Falke gilt auch dem Morgenländer als das Sinnbild des höchsten Adels und Ruhms. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß unsere heraldischen Adler demselben ihren Ursprung zu danken haben.

Die Orientalen unterschieden, nach diesem Falkenbuche, 4 Gattungen, und unter diesen wieder 13 Species von Falken, unter denen nach dem Verf. der Saukor (Falco islandicus) von jeher der geschätzteste war. Er galt als das herrlichste Geschenk, was sich Könige machen konnten, und selbst todt wurde er noch mit tausend Ducaten bezahlt, was wohl voraussetzen läßt, daß man ihn dann ausstopfte, oder auf eine andere Art zu conserviren wußte. Doch dauerten sie lebend in den heißen Klimaten nicht gut aus.

Die eigentliche Heimath der Falkenbaize soll nach dem Verf. Turkistan sein, von wo aus sie sich nach Persien, Ostindien, wie Arabien, und von da nach Europa verbreitete. Kaiser Friedrich's II. Falkenkunde ist wahrscheinlich eine Frucht der Kreuzzüge. Schon die Persischen und andere Fürsten des Orients wählten die Falken als Sinnbild des Muthes und der Scharfsichtigkeit, und gaben sich sogar Namen nach ihnen. Die Jagd mit Falken wurde als eine Staatsangelegenheit betrieben, und unter Tschengischan war das Oberjägermeisteramt das erste von den vier großen Staatsämtern, welche durch seine Söhne bekleidet wurden. Die Jäger waren in Regimenter getheilt, und die Falkner waren eine Abtheilung derselben unter dem Namen Kuschdschi d. i. Vogler. Im Winter jagten die Söhne Tschengischans nach Schwanen mit Falken, und schickten wöchentlich funfzig Kameele, mit Schwanen beladen, als Jagdbeute nach Samarkand.

Digitized by Google

Der berühmte Reisende Marco Polo berichtet von den großartigen Jagden der Nachfolger Tschengischan's folgendes:

„Im Anfang März bricht der große Chan von Chanbaligh mit beiläufig zehntausend Voglern auf, welche Falken, Habichte, Gerfalken und andere zur Jagd abgerichtete Raubvögel, an der Zahl fünfhundert, mit sich führen. Der Kaiser sitzt in einer hölzernen, von vier Elephanten getragenen, inwendig vergoldeten, auswendig mit Löwenhäuten bedeckten Sänfte, und hat zu seinem Vergnügen einen Führer und 12 auserlesene Habichte bei sich. Neben den Elephantenträgern reiten viel Edele und Soldaten, welche, wenn sie Fasanen, Kraniche, oder andere Vögel sehen, davon den Voglern Kunde geben, die um den Kaiser sind. Diese benachrichtigen denselben davon, sie öffnen die kaiserliche Sänfte, und lassen die Habichte und Falken los, während der Kaiser, auf Matten sitzend, dem Spiele der Vögel zuschauet. Außer diesen zehntausend Voglern begleiten den Kaiser auch noch zehntausend andere Menschen, welche paarweise die Haiden durchstreifen, und dem Fluge der Falken und Habichte folgen, um ihnen, wenn es nöthig ist, zu helfen; diese heißen auf tartarisch Taskaar, d. i. Hüter; indem sie durch einen gewissen Pfiff die losgelassenen Vögel zurückrufen. Es ist nicht nöthig, daß der Vogler, welcher den Falken löset, demselben folgt, da diese Hüter dafür sorgen, die Vögel zu fangen, und daß sie nicht beschädigt werden, und in Verlust gerathen; die dem gefährdeten Vogel Nächsten sind gehalten, demselben beizuspringen. Jeder ausgelassene Vogel trägt ein kleines silbernes Täfelchen mit dem Zeichen seines Herrn oder Voglers am Fuße, damit derselbe seinem Besitzer zurückgestellt werden kann; ist das Zeichen nicht zu erkennen, so wird er einem der Beamten übergeben, welche deshalb Bularghudschi, d. i. Auffinder

Digitized by Google

heißen. Er benahm allen übrigen gebräuchlichen Vögel, bis dieselben von ihrem Besitzer bezahlt werden."

Ghasan, der siebente und größte der persischen Ilchane, gab eine Falkenordnung vierhundert Jahre vor dem berühmten Falkenreglement des Zaars Alexei Michailowitsch für Rußland vom Jahre 1668, heraus. Wegen der Bedrückungen, welche sich die Falkner erlaubten, beschränkte er die Zahl seiner Baizvögel auf Tausend, und gab den ersteren bestimmte Gehalt, so daß sie die Unterthanen auf keine Weise mehr belästigen, sondern selbst für den Unterhalt ihrer Vögel sorgen mußten.

Mit der Herrschaft der Mongolen verbreitete sich die Falkenjagd über Rußland. Timur und Bajasid wetteiferten in großartigen Jagden, und einem unerhörten Luxus in Jagdvögeln und Jagdgeräthen. Der letztere hielt 7000 Falkeniere und 6000 Hundewärter, welche später den Janitscharen einverleibt wurden.

Die Schriften über die Kunst, Falken abzurichten, und mit ihnen zu baizen, sind auch sehr zahlreich. Der Verf. führt deren 46 in Griechischer, Lateinischer, Französischer, Provencalischer, Italienischer, Catalonischer, Spanischer, Portugiesischer, Deutscher, Englischer und Russischer Sprache an, ohne die Persischen, Arabischen und Türkischen zu rechnen.

Was nun das vorliegende, in der Uebersetzung, wie den Urtext mitgetheilte Türkische Falknerbuch betrifft, so beginnt es mit einer Lobpreisung Gottes, in welche viel Sprüche oder Suren des Korans verwebt zu sein scheinen. Dann folgt eine Abhandlung über die Entstehung der Falkenjagd, die nach dem Verf., wie so vieles andere, durch den Zufall veranlaßt sein soll, indem ein griechischer Fürst, als er sahe, wie ein wilder Falke auf Vögel und Hasen stieß, befahl, denselben zu fangen und abzurichten. We-

Digitized by Google

nigstens liegt der Gedanke ganz nahe, daß sie wohl so entstanden sein mag.

Im zweiten Hauptstücke werden die verschiedenen Arten der Baizvögel beschrieben, die der Verf. nach der Farbe der Augen in zwei Klassen, Gelb- und Schwarzaugen, theilt, die wieder in 4 Gattungen zerfallen. In den folgenden Hauptstücken wird dann von den Zeichen der besten Habichte, deren Farben, und dem Werthe der verschiedenen Species für die Jagd gehandelt. Jeder Satz schließt mit dem Ausrufe: Gott weiß es am besten! Nachdem dann von den Eigenschaften eines guten Falkeniers gehandelt ist, geht die Schrift zu den verschiedenen Eigenschaften der Jagdvögel, der Art ihrer Fütterung, der Abrichtung derselben, und ihrer Wartung und Pflege über. Am weitläuftigsten wird dabei von der Kur kranker Falken gehandelt. Hierbei werden eine solche Menge von Krankheiten erwähnt, daß sich ein sehr genaues Studium derselben nicht verkennen läßt, und man nicht läugnen kann, daß die Orientalen in diesem Zweige der Thierarzneikunde weit vor uns voraus waren. Sogar die Behandlung nervenschwacher Falken wird gelehrt, deren Krankheit man am vielen Fressen erkennen, und mit Eselsfleisch, Honig und Saffran kuriren soll, wobei er aber nicht trinken darf, und in ein finsteres Zimmer einsam eingesperrt wird. Wer weiß, ob dies Mittel nicht auch bei nervenschwachen Damen zuweilen helfen könnte. Die Migräne wird ebenfalls zu heilen gelehrt. Den Beschluß macht eine kurze Anleitung zur Kur kranker Hunde, die man brauchte, um das Wild, was man baizen wollte, aufzustören, und von der Abrichtung und Pflege des Wiesels welches ebenfalls zum Aufjagen des kleinen Geflügels aus den Getreidefeldern benutzt wurde.

Die Habichtslehre beschäftigt sich nur mit der Lehre

Digitized by Google

von der Heilung kranker Falken. Kaiser Maximilian's Abhandlung von der Falknerei ist gleichsam eine Falknerordnung für die Erzherzoge von Oestreich. Es wird darin die Zahl der vorhandenen Falkeniere, sowie der Falken aufgeführt, welche der Großmeister von Rhodus, der Hochmeister von Preußen, die Republik Venedig, regelmäßig an die Erzherzoge schenkten, sowie die Brabanter Falkenhändler zum Ankauf guter dänischer Baizvögel empfohlen werden. Dann wird bestimmt, wie die Baize nach der Jahreszeit geordnet werden soll, und wo die Falkner zu stationiren sind. Diese Orte, welche als vorzüglich geeignet zur Baize bezeichnet werden, beschränken sich aber nicht bloß auf Oestreich, sondern auch solche, in der Nähe von Reichsstädten, im Elsaß, Burgund, Flandern und Brabant werden erwähnt. Dann wird auch noch die Einrichtung von einem Reiherparke, Entengehege ꝛc. angeordnet, um immer Vögel zur Baize zu haben. Selbst Krähen und Elstern scheint man hier noch dazu benutzt zu haben, denn auch diese sollen gehegt werden.

Das ist der Inhalt dieser nur in dreihundert Exemplaren abgezognen, und mit großer Eleganz auf Velinpapier gedruckten Schrift, die wohl nicht in die Hände vieler Jäger gelangen dürfte. Für den, welcher an dieser in Deutschland untergegangenen Jagdmethode, die jetzt in England und Holland wieder in Aufnahme kömmt, Antheil nimmt, ist sie gewiß nicht ohne Interesse. Wichtiger aber dürfte sie freilich wohl für die sein, welche sich mit orientalischen Sprachstudien beschäftigen, da die Hälfte des Buchs durch den türkischen Text der ersten Abhandlung gefüllt wird. Gewiß ist es aber wenigstens einigen unserer Leser nicht unangenehm, wenn wir sie mit dem Buche bekannt gemacht haben.

Digitized by Google

II. Abhandlungen.

Ueber den Einfluß, welchen der Feuchtigkeitszustand, vorzüglich die größere oder geringere Frische des Holzes auf die Verkohlung desselben im Allgemeinen, und auf die Meiler-Köhlerei im Besondern äußert.

Aus sehr vielen Forsten Deutschlands werden jährlich so große Holzmassen zur Verkohlung abgegeben, oder vielmehr es müssen zur Beschaffung einer gewissen, zum Betriebe der Hütten und anderer Werke erforderlichen Quantität Kohlen so große Holzmassen verwendet werden, daß es von der größten Wichtigkeit für jene Forsten ist, auf die Vervollkommung der Köhlerei ein recht wachsames Auge zu haben. Aus den Königlich Hannoverschen Harzforsten allein werden jetzt jährlich etwa 7 Mill. Kubikfuß Kohlen bei einem Durchschnittsverbrauch von 11 Mill. Kubikfuß Holz (beides dem Raume nach gemessen) auf die

Digitized by Google

Hütten und andere Werke geliefert *); es findet dabei also gegenwärtig ein Durchschnittsholzverbrauch von 157 Procent statt, oder umgekehrt, es werden dem Volumen nach 63,6 Procent Kohlen von dem verwendeten Holze durch die hier übliche Meilerköhlerei gewonnen. Wenn man erwägt, daß sich unter dem angegebenen Holzquantum etwa (vom Jahre 1834 z. B.) 6,186000 Kubikfuß Stock- und Wurzelholz (sogenanntes Stuckenholz), und 737,000 Kubikfuß Ast- und Waasenholz befinden, welche Holzsortimente bekanntlich eine geringe feste Holzmasse im Verhältniß zu ihrem Raume enthalten, und nur etwa 4,077000 Kubikfuß Scheitholz, bei welchem sich jenes Verhältniß günstiger stellt **); und wenn man weiß, daß vor 15—20 Jahren noch zur Production von 100 Kubikfuß Kohlen wenigstens 250 Kubikfuß Stuckenholz, oder 200 Kubikfuß Scheitholz verbraucht wurden ***), dann wird man zugeben müssen, daß hier in der neuern Zeit in dem Betriebe der Köhlerei, welcher lediglich der

*) Im J. 1828 betr. d. Production 5,747000 Kbfß. Kohlen bei einem Durchschnittsausbringen von 56,3 Procent

" " 1829	" " "	6,064500	" " 55,8 "
" " 1830	" " "	5,924900	" " 55,6 "
" " 1831	" " "	6,580700	" " 60,7 "
" " 1832	" " "	7,055700	" " 61,6 "
" " 1833	" " "	6,959800	" " 61,5 "
" " 1834	" " "	6,981600	" " 63,5 "
" " 1835	" " "	7,085600	" " 63,6 "
" " 1836	" " "	7,568250	" " 64,2 "

**) Nach hiesigen Ermittelungen enthalten:
100 Kbf. Raum Scheitholz = 75—80 Kubikfuß feste Masse
100 " " Stuckenholz = 55—60 " " "
100 " " Astholz = 50—55 " " "
Mithin also nur etwa ⅓ der ganzen Masse an Scheitholz verkohlt.

***) Im Jahre 1829 noch, sind 5,973500 Kubikfuß Kohlen mit einem Durchschnittsausbringen von 50 Procent dem Volumen nach producirt.

Digitized by Google

Administration der Forstbehörde obliegt, sehr bedeutende Fortschritte gemacht sind.

Man darf erwarten, daß es möglich sei, ein noch etwas besseres Kohlenausbringen durch die Meilerköhlerei zu erreichen, wenn schon ein Ausbringen von 22 Procent, welches man bei Gelegenheit von Meilerköhlereiversuchen in einer gewissen Gegend erzielt haben will, unter den hiesigen Verhältnissen, und bei der hiesigen Meßmethode, nach welcher der Raumінhalt des Holzes mit dem Raumінhalte der Kohlen verglichen wird, sehr unwahrscheinlich ist, und meines Erachtens auch schon a priori für durchaus unmöglich gehalten werden muß, weil das Schwinden des Holzes in der Kohlungshitze mehr als 8 Procent beträgt. Steigt unser Ausbringen aber auch nur um 5 Procent, so sind dadurch schon bei der Abgabe von 7 Mill. Kubikfuß Kohlen, und einem dann eintretenden Ausbringen von 68,6 Procent, 795,918 Kubikfuß oder 5527 Klafter à 144 Kubikfuß Holz allein in den hiesigen Harzforsten jährlich gespart und für andere Zwecke gewonnen, ein Beweis, wie außerordentlich wichtig die Verbesserung der Köhlerei nicht allein für die hiesigen Königlichen Forsten ist, sondern für alle Forstbesitzer, welche ein gewisses Kohlenquantum aus ihren Forsten beschaffen wollen oder müssen, und welch' großes Interesse überhaupt der Staatsforstwirth an der Vervollkommnung der Köhlerei auch dann zu nehmen verpflichtet ist, wenn die Leitung des Köhlereibetriebes nicht unmittelbar der Forstverwaltung, sondern vielleicht den Hüttenbeamten oder andern Personen obliegt; — das Holz muß doch immer aus den Forsten abgegeben werden, und verschwindet mit der Verkohlung aus der ganzen Verbrauchsmasse, ein unnütz aufgewendetes Quantum also ist dem Staate und der Nation verloren.

Zur wissenschaftlichen Begründung irgend eines

Digitized by Google

Verbesserungsversuches in der Köhlerei — wenn dieser nicht bloß ein empirisches, häufig mit vielen unnützen Kosten verbundenes Probiren sein soll — gehört nothwendig die richtige Erkennung der bei der Köhlerei vorkommenden Erscheinungen und ihrer Ursachen, und in dieser Beziehung mag es für das forstliche, mit der Köhlerei sich beschäftigende Publikum nicht uninteressant sein, einzelne jener Erscheinungen zur Sprache gebracht, oder auch nur genügende Gründe für bekannte Erscheinungen nachgewiesen zu sehen. Zu den wichtigern gehören unter andern diejenigen, welche durch den verschiedenen Feuchtigkeitszustand des Holzes hervorgebracht werden, weil dieser

1) auf die Quantität der Kohlen,
2) = = Qualität derselben, und
3) = den Verkohlungsproceß

selbst, oder auf den Gang der Köhlerei und die dabei vorfallenden Arbeiten von Einfluß sein kann.

Bevor wir zu der Erörterung dieses Einflusses übergehen, möge es erlaubt sein, einige Bemerkungen über den Feuchtigkeitszustand des Holzes selbst vorauszuschicken. Es ist dieser Zustand entweder abhängig von der im Holze vorhandenen Quantität der Pflanzensäfte, oder von der Menge des Wassers, welche das Holz in sich aufgenommen hat. Sogleich nach der Fällung befinden sich die vollen Säfte im Holze, und erst durch allmäliges Verdunsten derselben an der Luft werden diese Säfte immer mehr und mehr aus dem frischen Holze entfernt, dieses trocknet ein, an die Stelle des verdunsteten Saftes tritt die leichtere atmosphärische Luft und das Holz muß deshalb durch längeres und stärkeres Austrocknen immer mehr und mehr eine Gewichtsabnahme erleiden. Wird das auf diese Weise ausgetrocknete Holz auch noch so sehr der Nässe wieder ausgesetzt, wird

Digitized by Google

es selbst längere Zeit unter Wasser aufbewahrt, so erhebt es sich doch keines Falls wieder zu dem ursprünglichen Gewichte im frischen Zustande, anscheinend ein Beweis, daß die Pflanzensäfte specifisch schwerer sind, als das Wasser. Zum Theil rührt diese Gewichtsverschiedenheit aber auch daher, daß die Quantität des vom trocknen Holze wieder aufgenommenen Wassers geringer ist, als die des verdunsteten Pflanzensaftes, weil durch das beim Eintrocknen des Holzes stattgefundene Zusammenziehen desselben, die Poren oder die Räume, welche Wässrigkeit aufnehmen können, kleiner geworden sind. Ganz anders verhält es sich mit dem Holze, welches frisch oder grün in's Wasser gelegt wird; solches Holz ist, aus dem Wasser gezogen, im Gewichte nicht sehr verändert gegen den frischen Zustand, läßt man es aber nachher an der Luft liegen, so wird es bei weitem leichter, als wenn es nicht vorher im Wasser gelegen hätte. Diese Erscheinung möchte dadurch zu erklären sein, daß viele solcher Theile des Holzes, welche entweder noch nicht zur Pflanzenfaser geworden sind, oder auch gar nicht zur Pflanzenfaser werden können, vom dem Wasser aufgelöst, mit diesem bei dem Trockenwerden des Holzes verdunsten, und so von dem Wasser ausgezogen werden; das Holz wird, wie man sich im gewöhnlichen Leben auszudrücken pflegt, ausgelaugt. Hätte das Wasser auf das Holz nicht so stark einwirken können, so würden jene auflösbaren Theile des Holzes an der Luft fest geblieben oder geworden, und das Gewicht des Holzes nicht so vermindert sein, als es durch das Auslaugen der Fall sein mußte. Es ist dies der Grund, weshalb geflößtes Holz nach dem Austrocknen leichter ist, als ungeflößtes von ganz derselben Beschaffenheit. Bei den nachfolgenden Erörterungen hat der Verfasser nur besonders den grünen

Digitized by Google

(frischen) Zustand des Holzes, und den durch gewöhnliches Austrocknen an der Luft herbeigeführten, weniger denjenigen vor Augen gehabt, welcher durch Anziehung und Wiederabgeben von Wasser entstanden ist. Bemerkt muß noch werden, daß diejenigen Versuchsstücke, welche als die frischesten späterhin bezeichnet werden, dadurch einige Zeit frisch erhalten wurden, daß man sie sogleich nach der Fällung an einem feuchten Orte aufbewahrte, und daß in dem Folgenden nur von gesundem Holze in den verschiedenen Feuchtigkeitszuständen die Rede ist, und nicht etwa von solchem, welches durch langes Stehen an der Luft oder im Nassen schon angegangen, in der Zersetzung begriffen, stockig oder gar faul ist.

I. Von dem Einfluß, den der Feuchtigkeitszustand des Holzes auf die Quantität der Kohlen, oder auf das Kohlenausbringen äußert.

Die Menge der aus einer gewissen Quantität Holz erhaltenen Kohlen pflegt man procentweise anzugeben, und zwar entweder nach dem Gewichte oder nach dem Volumen; beide Methoden wollen mit sehr großer Vorsicht angewendet sein, wenn man sich nicht täuschen will. Wissen muß man eigentlich, um Vergleichungen anstellen zu können, wie viel wirkliche Kohle aus einer gewissen festen Masse Holzes erhalten ist; wollte man deshalb nach dem Volumen das Ausbringen bestimmen, so dürfte man nicht den Raum, welchen Holz und Kohlen inclusive der leeren Zwischenräume einnehmen, in Rechnung bringen, sondern ihre beiderseitigen festen Massen, weil das Verhältniß der leeren Räume zur festen Masse in Holz und Kohlen nicht gleich ist, und bei der Nichtberücksichtigung dieses ungleichen Verhältnisses nothwendig falsche Resultate erlangt werden. Im Großen läßt sich bekanntlich die feste Masse einer

Digitized by Google

Quantität Holz auf verschiedene Weise leicht ermitteln, sehr schwer aber die der Kohlen, man könnte wohl sagen, gar nicht, und deshalb begnügt man sich in der Regel, die Raummassen von Holz und Kohlen mit einander zu vergleichen, ein Verfahren, welches in so weit ausreicht, als man keine absolute, sondern nur eine relative Vergleichung anstellen will. Ein etwas richtigeres Resultat, aber auch kein ganz richtiges, erhält man durch das hie und da übliche Verfahren, das Holz dem Masseninhalte, und die Kohlen dem Rauminhalte nach zu messen; dieses Verfahren könnte dann nur zu richtigen Vergleichen dienen, wenn eine gewisse Quantität Kohlen gleiche feste Masse in sich schlösse, gleichviel aus welchen Holzsortimenten sie entstanden, was aber bekanntlich nicht der Fall ist, da z. B. 100 Kubikfuß Scheitholzkohlen einen ganz andern Masseninhalt haben, als 100 Kubikfuß Ast- oder Waasenkohlen. Bei Versuchen im Kleinen wird die Ermittelung dadurch erleichtert, daß man Holzstücke mit regelmäßigen und leicht zu berechnenden Formen verkohlt, deren Volumenverringerung in der Verkohlungshitze dann auch leichter abgenommen werden kann.

Es versteht sich von selbst, daß man die Resultate dergleichen im Kleinen angestellter Versuche nur mit Vorsicht und immer nur ceteris paribus bei der Vergleichung mit den Resultaten größerer Köhlereien zum Anhalten nehmen, und z. B. nicht in Hinsicht des Ausbringens in jeder Beziehung von der Retortenverkohlung auf die Meilerköhlerei schließen darf, dagegen dürften solche Versuche im Kleinen, gerade wegen der Möglichkeit der richtigern Messung, am geeignetsten für die Ausmittelung mancher theoretischen Wahrheiten erscheinen.

Will man das Kohlenausbringen nach dem Gewichte bestimmen, so ist zu berücksichtigen, daß das Holz, und

Digitized by Google

noch mehr die Kohlen außerordentlich hygroskopisch sind. Kohlen, welche nur ganz kurze Zeit an der Luft gelegen haben, sind durch Wasserdunstanziehung (selbst bei heiterem Wetter) in ihrem Gewichte verändert, und wiegen desto schwerer, je mehr Feuchtigkeit die Luft enthält, weshalb man die Kohlen wiegen muß, bevor sie ganz erkaltet sind, oder wenigstens bevor sie Gelegenheit gehabt haben, durch Wasseraufnahme ihr Gewicht zu vermehren. Wegen des Einflusses, den der Feuchtigkeitszustand des Holzes auf dessen Gewicht hat, muß man bei vergleichenden Untersuchungen des Kohlenausbringens nach dem Gewichte auch immer denselben Feuchtigkeitszustand im Holze herstellen, oder das Gewicht der überschießenden Feuchtigkeit in Abzug bringen. Da gleiche Volumina verschiedener Kohlenarten, ebenso wie gleiche Volumina verschiedener Holzarten, ja selbst gleiche Volumina derselben Kohlenarten nach verschiedenartiger Behandlung verschiedenes specifisches Gewicht haben können, und in den meisten Fällen die Wirkung der Kohlen nicht mit dem Volumen, sondern mit dem specifischen Gewichte in Verhältniß stehet, so ist es bei genauen Ermittelungen vorzuziehen, das Gewicht der Kohlen anzugeben. Nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen zur Sache selbst.

Dem Feuchtigkeitszustand des Holzes wird ein großer Einfluß auf das Kohlenausbringen beigemessen, und fast durchgehends ist der Satz angenommen, daß man von trockenem Holze mehr Kohlen erhält, als von nassem. Es ist allerdings unbestreitbar richtig und ad oculos zu demonstriren, daß man von 100 Ct. frischem, nassem Holze viel weniger Kohlen bekommt, als von 100 Ct. getrocknetem, im erstern Falle vielleicht 20 Ct., und im letztern 25 und mehrere Pfund Kohle. Allein ist denn damit bewiesen,

Digitized by Google

daß der Feuchtigkeitszustand des Holzes Einfluß auf das aus einer gewissen Holzmasse zu producirende Kohlenquantum habe? ist damit bewiesen, daß man mehr oder weniger Kohle von einem bestimmten Holzstücke bekomme, wenn dieses weniger oder mehr Wäßrigkeit in sich aufgenommen hat? Keineswegs; denn in jenen 100 Ct. frischen nassen Holzes war vielleicht der vierte Theil des Ganzen Wäßrigkeit, während in dem trocknen Holze der zehnte Theil aus Wäßrigkeit bestand, und wir brachten daher mit dem nassen Holze eigentlich nur 75 Theile Holz, und 25 Theile Wasser, mit dem trocknen Holze aber 90 Theile Holz und 10 Theile Wasser in die Verkohlungshitze. Da es aber nur die Holzfaser ist, durch deren Zersetzung, und aus welcher die Kohle hervorgehet, so kann man unmöglich zu vergleichenden Untersuchungen die zufällig mehr oder weniger im Holze vorhandene Feuchtigkeit mit in Rechnung bringen, und wir haben in dem angegebenen Beispiele nicht 20 und 25 Gewichtsprocente Kohle erhalten, sondern wirklich nach Abzug der überschießenden Feuchtigkeit bei dem nassen Holze 28 Procent, und bei dem trockenen 27,7 Procent. Es kann uns nur hauptsächlich darauf ankommen, zu wissen, ob man aus einer gewissen Quantität Holz mehr Kohlen erhält, wenn man das Holz frisch, gleich nach der Fällung, oder wenn man es etwa lufttrocken, oder gar gedörrt zur Verkohlung bringt. Die Wäßrigkeit in Kohle umzuwandeln, wird man wahrscheinlich nicht verlangen wollen, und man würde wirklich nachtheiligen Einfluß derselben auf die Quantität der Kohlen nur dadurch beweisen können, wenn man darthun würde, daß von zwei Stücken Holz ursprünglich ganz gleicher Größe und Beschaffenheit, von denen das eine aber naß, das andere getrocknet zur Verkohlung kommt, das letztere eine größere

Digitized by Google

Ausbeute an Kohlen brächte, als das erstere. Theoretisch betrachtet, könnte man etwa der Meinung sein, durch das stark im Holze verdunstende Wasser werde jenes zu einer schnellern und stärkern Zersetzung disponirt, wodurch dann ein größerer Theil des Kohlenstoffes verloren gehe, als bei weniger nassem Holze; man könnte ferner wohl glauben, daß das Wasser, in seine Elemente aufgelöst, zur Bildung einer Menge von Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure, Kohlenoxydgas ꝛc., auf Kosten des Kohlenstoffes beitrage, welcher ohne die Zersetzung jenes Wassers als Kohle zurückgeblieben sein würde. Von der andern Seite läßt sich hingegen einwenden, daß das im Holze enthaltene Wasser größtentheils vor der beginnenden Zersetzung des Holzes aus diesem durch Verdampfung entfernt sein wird, und also bei der Zersetzung selbst nicht mehr hindernd oder sonst nachtheilig einwirken kann. Nihil plus confert quam experientia! Verfasser besitzt einen kleinen gußeisernen Verkohlungsapparat, welcher aus drei ganz ähnlichen rechteckig parallelepipedischen Oefen mit darauf passenden und hermetisch fest zu schließenden Dächern besteht, aus deren Spitze durch eine kleine Oeffnung die sich entwickelnden Dämpfe und Gase entweichen, oder auch in Vorlagen aufgefangen werden können. Diese in geringer Entfernung neben einander stehenden Oefen kann man der Hitze durch ein unter und neben denselben auf einem Rost angebrachtes Holz- oder Kohlenfeuer so auszusetzen, daß die Wärme möglichst gleichmäßig auf jeden der Oefen einwirkt, und der genannte Apparat ist zu Versuchen über den Einfluß der Feuchtigkeit des Holzes auf die daraus zu producirenden Kohlen vom Verfasser benutzt worden. Es wurde ein Stück frisch gefällten Holzes in drei Theile zerschnitten, und diese Stücke wurden sofort zu Körpern von ganz genau gleichen Dimen-

Digitized by Google

sionen verarbeitet, so daß gerade ein Stück in jeden der drei kleinen Oefen paßte. Die Stücke konnten, um in die Oefen gesetzt zu werden, höchstens nur 8" lang sein, und da bei unsern Baumstämmen das specifische Gewicht auf eine Länge von etwa zwei Fußen, welche zu den Stücken verwendet werden mußten, nicht merklich variirt, so ergab es sich bei den gleichen Dimensionen der Stücke von selbst, daß diese auch ganz gleich im Gewichte sein mußten. Dieß ist bei allen diesen Versuchen auch jedesmal der Fall gewesen, und bei einer ganz genauen Bearbeitung des Holzes kann es nicht anders sein, sobald nicht Abnormitäten in den Holzstücken vorkommen; es müssen deshalb ganz normale, durchaus astfreie Stücke zu den Versuchen gewählt werden. Diese drei in Kubikinhalt und Gewicht ganz gleichen Holzstücke von einer und derselben Beschaffenheit, von denen also anzunehmen ist, daß sie eine ganz gleiche Quantität Holzfaser — oder auch Holz — enthalten haben, wurden nun auf verschiedene Stufen der Trockenheit gebracht, sodaß das eine in dem möglichst frischen Zustande erhalten, das zweite mehr, und das dritte am stärksten ausgetrocknet wurde. Wenn hiedurch nun auch das anfängliche Gewicht der Holzstücke bedeutend verändert, und selbst die Dimensionen, durch das verschiedene Austrocknen einer Veränderung unterliegend, sich nicht gleich geblieben waren, so wird doch niemand behaupten wollen, daß von der Masse des Holzes oder der Holzfaser dadurch etwas entschwunden sei, vielmehr war es nur die Wäßrigkeit, welche mehr oder weniger entwichen sein konnte. Diese Holzstücke wurden nun in dem oben erwähnten Kohlungsapparat mit Anwendung derselben Hitze auf jeden der drei Oefen, und also bei demselben Gange der Kohlung

Digitized by Google

ganz gleichmäßig verkohlt *), und bei allen diesen Versuchen, deren der Verfasser sehr viele angestellt hat, ergab sich als Resultat keinesweges, daß das trockenste Holz immer die meisten Kohlen nach Volumen und Gewicht liefert. Es möge hier die Beschreibung dreier Versuche Platz finden:

Erster Versuch.

Ein zwei Fuß langes Stammstück einer am 29. Juli am Forstorte „lange Brücke", Clausthaler Reviers, gefällten 130jährigen Fichte wurde sogleich nach der Fällung in drei regelmäßige Stücke zerschnitten, von denen jedes 7″ lang, und 4″ Quadrat war, also einen Kubikinhalt von 112″ faßte. Es versteht sich von selbst, daß darauf Bedacht genommen wurde, in jedem der Stücke eine gleiche Menge Holz der innern und äußern Schichten zu erhalten. Das Gewicht war von jedem der Stücke sogleich nach der Bearbeitung (wodurch es natürlich schon etwas am Gewichte verlieren mußte) ganz dasselbe, und betrug à Stück 1 ℔. 26 Lth. Die Stücke wurden verschiedenen Temperaturgraden ausgesetzt, und zwar Nr. I möglichst frisch und feucht erhalten, Nr. II in der atmosphärischen Luft mäßig, und Nr. III in einer sehr erwärmten Backhausstube stark getrocknet, und

*) Bei der Verkohlung wurde anfänglich schwach gefeuert, und die Hitze nur allmälig und gegen das Ende der Verkohlung bis zur Rothglühhitze gesteigert, wodurch bekanntlich eine größere Quantität Kohlen erzielt wird, als bei anfänglich sogleich stark einwirkender Hitze. Die nassen Stücke erforderten natürlich etwas längere Zeit zur vollkommenen Verkohlung, und die Oefen mit dem trocknen Holze mußten deshalb früher aus der Hitze entfernt werden, was sogleich geschah, sobald die Entwickelung des brennbaren Kohlenwasserstoffgases ganz aufgehört hatte.

Digitized by Google

es ergab sich beim Einsetzen in den Verkohlungsofen, und bei der Herausnahme der Kohlen:

Beim Einsetzen.

Inhalt und Gewicht des Holzes.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
7″	4″² (knapp)	112 Kbkzl.	1 Ctr. 22¾ Lth.

Nr. II.

7″	3,9″²	106,47 Kbkzl.	1 Ctr. 17¾ Lth.

Nr. III.

7″	3,7″²	95,83 Kbkzl.	1 Ctr. 11¼ Lth.

Beim Herausnehmen.

Inhalt und Gewicht der Kohlen.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
6,4″	3,5″²	78,4 Kbkzl.	13¾ Lth.

Nr. II.

6,3″	3,5″²	77,175 Kbkzl.	14¾ Lth.

Nr. III.

6,3″	3,5″²	77,175 Kbkzl.	14 Lth.

Bei Nr. III ist das Holz dieser drei Stücke auf den geringsten Feuchtigkeitsgehalt reducirt, und man kann also Nr. III als Maaß zur Vergleichung annehmen, weil vorauszusetzen ist, daß diese drei Stücke einen gleichen Holzgehalt vor der Verkohlung gehabt haben, und daß die Verschiedenheit des Inhaltes und Gewichtes nur von dem verschiedenen Feuchtigkeitszustand hergerührt hat. Demnach ist das Ausbringen gewesen, von:

Nr. I.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	70 Proc. d. Volum. nach, u. 23,7 d. Gew. nach

Digitized by Google

2) Nach des Holzes Inhalte und Gewichte beim Einsetzen	70 Proc. d. Volum. nach, u.	25,1 d. Gew. nach
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Wäßrigkeit als bei Nr. III	81,8 = = = = =	31,7 = =

Nr. II.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	68,9 = = = = =	25,4 = =
2) Nach des Holzes Inhalte und Gewichte beim Einsetzen	73,4 = = = = =	29,6 = =
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Wäßrigkeit als bei Nr. III	80,5 = = = = =	34,1 = =

Nr. III.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	68,9 = = = = =	24,1 = =
2) Nach dem Inhalte u. Gewichte beim Einsetzen	80,5 = = = = =	32,4 = =

Obgleich also bei der gewöhnlichen Betrachtungsweise (§. 2. 2. 2.)

Nr. I dem Volum nach 70 u. d. Gew. nach 25,1 Proc.
Nr. II = = = = 73,4 = = = = 29,6 = und
Nr. III = = = = 80,5 = = = = 32,4 =

Kohlen geliefert hat, so ergiebt sich doch ganz klar, daß von diesen drei Stücken, welche die nämliche Holzmasse in sich einschlossen und, mit Ausnahme des Feuchtigkeitszustandes, von ganz gleicher Beschaffenheit waren, (§. 3. 3. 2.)

Nr. I als das frischeste 81,8 Proc. d. Vol. u. 31,7 Proc. d. Gew. nach
Nr. II = weniger frische 80,5 = = = 34,1 = = =
Nr. III = = trockenste 80,5 = = = 32,4 = = =

oder, den frischesten Zustand zum Anhalten genommen (§. 1. 1. 1.)

Digitized by Google

Nr. I. 70 Proc. d. Volum. nach u. 23,7 Proc. d. Gew. nach
Nr. II 68,9 " " " " " 25,4 " " " "
Nr. III 68,9 " " " " " 24,1 " " " "

an Kohlenausbeute eigentlich gegeben hat. Bei dem trockensten Holze Nr. III fällt natürlich das Resultat 2 und 3 zusammen, und brauchte ad 3 nicht wiederholt zu werden. Das Resultat dieses Versuches ist also, daß das feuchteste Holz dem Volumen nach, das mittel-trockene (also nicht das ganz ausgetrocknete) dem Gewichte nach die meisten Kohlen geliefert hat. Ferner geht daraus hervor, daß das specifische Gewicht der aus dem feuchtesten Holze enthaltenen Kohlen geringer ist, als das specifische Gewicht der aus dem trockneten Holze producirten.

Zweiter Versuch.

Drei Stücke einer 80jährigen Fichte vom Mittelberge, Clausthaler Reviers, wurden zu einer Länge von 8″, und einer Stärke von 4,2‴ verarbeitet, ebenso und mit derselben Vorsicht, wie beim ersten Versuche. Jedes der Stücke wog ganz grün 2 Ctr. 14¼ Lth., das Stück Nr. I wurde wieder durch Aufbewahrung an einem feuchten nassen Raume möglichst wenig, das Stück Nr. II mehr, und das Stück Nr. III am stärksten getrocknet, jedoch nicht so stark, wie beim ersten Versuch, und es ergab sich:

Beim Einsetzen in den Ofen.

Inhalt und Gewicht des Holzes.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
8″	4,2‴	141,12 Kbkzl.	2 Ctr. 12½ Lth.

Nr. II.

8″	4,1‴	134,48 Kbkzl.	1 Ctr. 29½ Lth.

Nr. III.

8″	4,09‴	133,82 Kbkzl.	1 Ctr. 27¾ Lth.

Digitized by Google

Beim Herausnehmen aus dem Ofen.

Inhalt und Gewicht der Kohlen.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
7,2″	sehr rissig und nicht genau zu ermitteln.		16½ Lth.

Nr. II.

7,3″	3,7″²	99,9 Kbkzl.	17½ Lth.

Nr. III.

7,2″	3,7″²	98,5 Kbkzl.	17½ Lth.

Das Ausbringen ist also gewesen von

Nr. I.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	... Proc. d. Volum. nach, u.	21,0 d. Gew. nach
2) Nach des Holzes Inhalte und Gewichte beim Einsetzen	... = = = = =	21,5 = =
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Wäßrigkeit als bei Nr. III	... = = = = =	27,6 = =

Nr. II.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	70,8 = = = = =	22,3 = =
2) Nach des Holzes Inhalte und Gewichte beim Einsetzen	73,5 = = = = =	28,4 = =
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Wäßrigkeit als bei Nr. III	74,6 = = = = =	29,3 = =

Nr. III.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Inhalte und Gewichte	69,8 = = = = =	22,3 = =
2) Nach des Holzes Inhalte und Gewichte beim Einsetzen	73,6 = = = = =	29,3 = =

Digitized by Google

Wenn bei diesem zweiten Versuche wieder des Holzes Inhalt und Gewicht beim Einsetzen zum Anhalten genommen werden sollte, so würde sich das Kohlenausbringen folgendermaaßen darstellen (§. 2. 2. 2.):

Nr. I d. Volum. nach —, d. Gew. nach 21,5 Proc.
Nr. II " " " 73,5, " " " 28,4 "
Nr. III " " " 73,6, " " " 29,3 "

obgleich es in der That doch gewesen (§. 3. 3. 2.) bei

Nr. I d. Volum. nach —, d. Gew. nach 27,6 Proc.
Nr. II " " " 74,6, " " " 29,3 "
Nr. III " " " 73,6, " " " 29,3 "

oder auch (§. 1. 1. 1.) bei

Nr. I d. Volum. nach —, d. Gew. nach 21,0 Proc.
Nr. II " " " 70,8, " " " 22,3 "
Nr. III " " " 69,8, " " " 22,3 "

Das Resultat ist wieder ähnlich, wie bei dem ersten Versuche, nämlich das feuchtere Holz (Nr. II) hat dem Volumen nach eine größere Ausbeute gegeben, als das trocknere (Nr. III), dem Gewichte nach aber hat das trockenere Holz eine größere Kohlenausbeute geliefert, als das feuchteste, indeß das allertrockenste keine größere, als das mitteltrockene. Das specifische der aus dem trockenen Holze erhaltenen Kohlen ist auch hier wieder größer, als das der aus feuchterm Holze producirten.

Dritter Versuch.

Drei Stücke Buchenholz von gleicher Beschaffenheit (nach denselben Grundsätzen wie beim ersten und zweiten Versuch), von einer im November gefällten Buche, wogen ganz grün und frisch à Stück bei einer Länge von 8″, und einer Stärke von 4,2″ Quadrat 4 ℔. 27½ Lth. Das erste der drei Stücke wurde weniger, die beiden letzten mehr getrocknet, als beim zweiten Versuche, und es ergab sich

Digitized by Google

Beim Einsetzen in den Ofen.

Inhalt und Gewicht des Holzes.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
8″	4,2″²	141,12 Kbkzl.	4 Ctr. 25 Lth.

Nr. II.

8″	4,1″²	134,48 Kbkzl.	3 Ctr. 22 Lth.

Nr. III.

8″	4,09″²	133,82 Kbkzl.	3 Ctr. 12¼ Lth.

Beim Herausnehmen aus dem Ofen.

Inhalt und Gewicht der Kohlen.

Nr. I.

Länge.	Stärke.	Inhalt.	Gewicht.
Die Kohlen waren zerfallen.			25⅜ Lth.

Nr. II.

Desgleichen.			27⅛ Lth.

Nr. III.

Desgleichen.			26⅝ Lth.

Das Ausbringen ist also gewesen von

Nr. I.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Gewichte	16,3 Procent dem Gewichte nach
2) Nach des Holzes Gewichte beim Einsetzen	16,5 " " " " " " "
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Feuchtigkeit als in Nr. III	23,4 " " " " " " "

Nr. II.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Gewichte	17,4 " " " " " " "

Digitized by Google

2) Nach des Holzes Gewichte beim Einsetzen	23,0	Procent dem Gewichte nach
3) Nach Abzug der im Holze mehr enthaltenen Feuchtigkeit als in Nr. III	25,0	= = = = = = =

Nr. III.

1) Nach des Holzes ursprünglichem Gewichte	17,1	= = = = = = =
2) Nach des Holzes Gewichte beim Einsetzen	24,6	= = = = = = =

Das Scheinausbringen, denn so kann man es nennen, ergiebt sich nach dem Gewichte des Holzes beim Einsetzen (s. 2. 2. 2.)

bei Nr. I mit 16,5 Procent dem Gewichte nach
= Nr. II = 23,0 = = = =
= Nr. III = 24,6 = = = =

Das wirkliche Ausbringen stellt sich aber heraus (s. 3. 3. 2.)

bei Nr. I mit 23,4 Procent dem Gewichte nach
= Nr. II = 25,0 = = = =
= Nr. III = 24,6 = = = =

oder auch (s. 1. 1. 1.)

bei Nr. I mit 16,3 Procent dem Gewichte nach
= Nr. II = 17,4 = = = =
= Nr. III = 17,1 = = = =

Das Resultat dieses Versuches ist wieder, daß das mitteltrockene Holz die meisten Kohlen dem Gewichte nach geliefert hat, das Ausbringen nach dem Volumen konnte nicht ermittelt werden. Es würde hier zu weit führen, noch mehrere Versuche anzugeben; aus den genannten und andern ähnlichen kann es versucht werden, folgende allgemeine Sätze abzuleiten: 1) es ist eine Täuschung, wenn man unbedingt glaubt, das trockenste Holz an sich gebe die meisten Kohlen. Ein Kubikfuß

Digitized by Google

(oder auch ein Malter, Klafter ꝛc.) trockenes Holz giebt allerdings mehr Kohlen, als ein Kubikfuß nasses; dies rührt aber daher, daß der Kubikfuß trockenes Holz eine größere Menge von Holz wirklich enthält, als der Kubikfuß nasses, dessen Rauminhalt durch Feuchtigkeit vergrößert ist. Man bringt also mit dem Kubikfuß trockenen Holzes mehr Holzmasse zur Verkohlung, als mit dem Kubikfuß nassen, und muß begreiflicher Weise, — ceteris paribus — dann auch aus dem trockenen Holze mehr Kohle erhalten. Wegen des größern Masseninhaltes trockenen Holzes bei gleichen Voluminibus müßte man also darauf bedacht sein, bei Kohlholzankäufen möglichst trockenes Holz zu erlangen.

2) Das Volumen der aus einem Stücke Holz zu producirenden Kohle steigt nicht im gleichen Verhältnisse mit der Trockenheit des Holzes, das heißt: wenn man zwei Stücke Holz von ganz gleicher Beschaffenheit besitzt, das eine austrocknet, das andere aber nicht, so erhält man von dem trockenen (verhältnißmäßig nach dem Grade des Austrocknens) kein größeres Kohlenvolumen, als von dem nassen, im Gegentheile pflegt das nassere Stück ein größeres Volumen zu geben, weil sich die Kohle oder vielmehr das Holz bei der sogleich stark einwirkenden Verkohlungshitze nicht so stark und gleichmäßig zusammenzieht, als bei langsamer Austrocknung, — die vom verdunsteten Wasser befreieten Poren bleiben größer, und also auch das Volumen.

3) Das Gewicht der aus einem Stücke Holz zu producirenden Kohle steigt ebenfalls nicht im gleichen Verhältniß mit der Trockenheit des Holzes, das heißt wieder: wenn man zwei Stücke Holz von gleicher Beschaffenheit, von denen man das eine schärfer austrocknet, als das

Digitized by Google

andere, ganz gleichmäßig verkohlt, so wiegt die aus trockenerem Holze erhaltene Kohle verhältnißmäßig nicht immer schwerer, als die aus dem nassern Holze producirte, im Gegentheile scheint ein Holzstück von mittelmäßiger Trockne dem Gewichte nach mehr Kohle zu liefern, als ein ganz nasses, oder ein ganz ausgetrocknetes, z. B. gedörrtes Stück, wenigstens nicht weniger, als das letztere. Diese Erscheinung könnte vielleicht daraus erklärt werden, daß das bei vielem Wassergehalt stark verdunstende Wasser dieses Holz zur stärkern Zersetzung disponire, und auf diese Weise einen größern Theil des Kohlenstoffes aus der Kohle entferne, als bei wenigerm Wassergehalte, ja daß dieser Wasserdampf selbst auch auf mechanischem Wege durch sein Durchströmen die Kohle poröser, und dadurch specifisch leichter mache; — daß dagegen in einem Stücke Holz, welches sehr wenig, oder gar keine Wäßrigkeit enthält, die Verkohlungshitze, die sonst zuerst zur Wasserverdampfung consumirt wird, sogleich stark auf die Zersetzung des Holzes selbst einwirke, wodurch sich die Elemente desselben von Anfang an stärker entbinden; hierdurch erzeugt sich eine größere Menge von Kohlenoxyd, kohlensauerm und Kohlenwasserstoffgas, Holzsäure und Theer auf Kosten des Kohlenstoffes, und die Kohle verliert am Gewichte deshalb noch mehr, als bei einem Holzstücke, welches sich in einem mäßigen Feuchtigkeitszustande beim Beginnen der Verkohlung befand.

Wären dies die Erscheinungen, welche durch die Verkohlung, an den verkohlten Holzstücken selbst, in Hinsicht der Quantität des Ausbringens bei verschiedenen Feuchtigkeitszuständen des Holzes zu bemerken sind, so würde noch zu untersuchen sein, ob diese Erscheinungen ebenso bei der Köhlerei im Großen, und namentlich bei der Meilerverkohlung hervortreten. Dies ist nun freilich nicht der Fall,

Digitized by Google

nicht aber deswegen, weil hier etwa das trockene Holz an sich mehr Kohlen giebt, als das nasse — an den einzelnen in den Meiler eingesetzten Holzstücken ist das Verhältniß ebenso, wie es oben angegeben wurde —, sondern deshalb, weil zur Verdunstung des Wassers bei frischem und nassem Holze ein größeres Quantum von Brennmaterial aufgewendet werden muß, als bei trockenerem. Besteht nun dieses Brennmaterial, wie bei der Meilerverkohlung, in Holz, so muß sich natürlich das Verhältniß beim Ausbringen anders gestalten, weil das zur Verdunstung mehr verbrauchte Holz natürlich mit in Rechnung gebracht werden muß. Beträgt dieses mehr, als der Gewinn an Volumen oder Gewicht, den man von dem weniger trockenem Holze erhält, so stellt sich das Ausbringen schlechter, und dieses Verhältniß kann nur durch Versuche im Großen, und durch die Erfahrung genau ermittelt werden. Da aber nach den eben angeführten Sätzen das mitteltrockene Holz dem Gewichte nach die meisten Kohlen liefert, eine gänzliche Befreiung des Wassergehaltes an der Luft auch nicht zu erlangen steht, und bei frischem oder nassem Holze eine große Quantität Holz zur Verdunstung der Feuchtigkeit unnöthiger Weise aufgewandt werden müßte, so geht schon daraus hervor, daß es für die Meilerköhlerei am vortheilhaftesten sein muß, das Holz in einem sogenannten lufttrockenem Zustande zu verkohlen, also etwa zwei Jahre nach der Fällung und der Aufbewahrung auf möglichst trockenen Stellen im Walde, und daß dies am zweckmäßigsten für das Ausbringen sei, hat auch die Erfahrung bis jetzt meistentheils bestätigt. Die Richtigkeit des in einigen Schriften aufgestellten Satzes, „daß gar kein Holz bei einer gut geleiteten Meilerverkohlung verbrenne, weil nach der Kohlung keine Asche auf der Kohlstelle zu finden

Digitized by Google

sei," muß vom Verfasser in Zweifel gezogen werden. Jeder, der das Beginnen der Verkohlung eines Meilers genau beobachtet hat, wird zugestehen müssen, daß allerdings im Anfange, während des Anzündens und in der ersten Zeit nachher, eine Quantität Holz wirklich *verbrennt*, um die Kohlung in Gang zu bringen, den Meiler durchzuwärmen und das Verdunsten der im Holze befindlichen freien Wäßrigkeit zu bewirken. Daß in der Regel keine Asche auf der Kohlstelle gesehen wird, kömmt daher, daß der zu Boden sinkende Theer ꝛc. (das sogenannte Meilerwasser) sich mit der Asche, der Kohlenstübbe und dergl. m., so verbindet, daß diese Asche, als solche, verschwindet, und entweder eine krustige Masse (den Brandschurf) bildet, oder durch die Flüssigkeit in den Boden gezogen wird, wenigstens so sehr ihre äußere Beschaffenheit verändert, daß sie *als Asche* nicht mehr zu erkennen ist. Man findet auf den Meilerstellen oft nicht einmal Asche, wenn das Verbrennen von Holz oder auch von Kohlen ganz sichtbar gewesen ist, z. B. bei heftigen Schütten oder sehr starken Füllen, wobei bekanntlich zuweilen ein theilweises Verbrennen trotz des besten Willens der Köhler nicht zu vermeiden steht. — Es kann, um Mißverständnisse zu vermeiden, hier nochmals bemerkt werden, daß nicht behauptet werden solle, man erhalte von einer gleichen Quantität nassen oder frischen Holzes so viele Kohlen, als von trockenem, wenn diese Quantitäten respective im frischen und trockenen Zustande gemessen werden, sondern daß die Behauptung nur von gleichen Quantitäten im *frischen* Zustande gemessenen oder abgenommenen Holzes gilt, von denen die eine Quantität frisch, die andere getrocknet zur Verkohlung kommt.

Wenn nun mit dem Gesagten die Richtigkeit des *allgemein* hingestellten Satzes „trockenes Holz giebt mehr

Digitized by Google

Kohle als nasses" bestritten wird, so wird sie doch in Bezug auf die Meilerköhlerei aus den angeführten Gründen, also bedingungsweise, zugestanden.

II. Von dem Einfluß, den der Feuchtigkeitszustand des Holzes auf die Qualität der Kohlen hat.

Gewöhnlich nimmt man an, daß eine gute Kohle bläulich schwarz von Farbe, wenig abfärbend und wenig zerreiblich, fest und klingend, von glänzendem Bruch und möglichst specifisch schwer sein muß. Diese Annahme ist richtig, wenn man durch die Verbrennung der Kohlen möglichst viel Kohlenstoff aus denselben, und möglichst viel Hitze durch dieselben entwickeln will, wie bei vielen Hüttenprocessen, Metallverarbeitungen, und dergleichen mehr. Zu gewissen Zwecken muß die Kohle aber zum Theil die entgegengesetzten Eigenschaften haben; z. B. zu der Bereitung des Schießpulvers verlangt man leicht zerreibliche, lose, schwammige und leichte Kohlen, weil die festeren Kohlen schwerer zu zerkleinern und zu vertheilen sind, und sich weniger leicht entzünden, als die losen. Abgesehen davon, daß man diese verschiedenen Eigenschaften durch die Verkohlung verschiedener in ihrer Textur von einander abweichender Holzsorten, und durch die Art der Verkohlung selbst erreichen kann, muß es hier zur Frage kommen, ob man nicht bei einer und derselben Holzart, und der Anwendung einer und derselben Kohlungsmethode durch den verschiedenen Feuchtigkeitszustand des Holzes zu demselben Ziele oder wenigstens zu ähnlichen Resultaten gelangen könnte? Die oben angeführten und andere vom Verfasser angestellte Versuche ergeben, daß dies zum Theil wenigstens der Fall ist, indem das specifische Gewicht der aus trockenem

Digitized by Google

Holze erhaltenen Kohlen bei derselben sorgfältigen (und langsam betriebenen) Kohlung größer ist, als das specifische Gewicht der aus frischerm, nasserm Holze gewonnenen. Da also bei demselben Volumen das Gewicht der Kohlen geringer ist, so müssen diese selbst in sich weniger feste Kohlenmasse und mehr Luft einschließen, also lockerer, poröser und zerreiblicher sein, als die Kohlen, welche aus trockenerem Holze gewonnen sind. Es wird später gezeigt werden, wie durch den Gang der Kohlung diese Erscheinungen modificirt werden können, so viel indeß ist nicht zu bestreiten, daß bei gleicher Kohlung ganz frisches und ganz nasses Holz für die gewöhnlichen hüttenmännischen Zwecke, die wir jetzt hier besonders im Auge haben, schlechtere Kohlen liefert, als trockenes Holz; man erhält von jenem specifisch leichtere Kohlen, welche zugleich dadurch poröser und auch mehr abfärbend, weniger klingend sind. Das specifische Gewicht der Kohle scheint mit dem Grade der Entzündbarkeit im umgekehrten Verhältnisse zu stehen; da die letztere ebenfalls bei Hüttenprocessen zu berücksichtigen ist, so könnte es allerdings zur Frage kommen, in wie weit die leichtere Entzündbarkeit auf Kosten des specifischen Gewichtes mit Vortheil herzustellen sein möchte, um so mehr, da erfahrungsmäßig bei gleichen absoluten Gewichten die leichter entzündlichen Kohlen eine größere Wirkung thun, als die schwerer entzündbaren, anscheinend ein Beweis, daß die Wirkungen nicht im geraden Verhältniß zu dem specifischen Gewichte stehen. (Vergl. Karstens System der Metallurgie, Berlin 1831, 3. Band, S. 11.) Es ist indeß noch keinesweges ausgemacht, ob die größere Wirkung der specifisch schwerern Kohlen nicht durch eine veränderte Verbrennungszeit, durch ein verändertes Verhältniß in Dichtigkeit und Menge des durch die Gebläse zugeführten Luft-

Digitized by Google

stromes, selbst durch die übrige Beschaffenheit der Luft (z. B. durch erhitzte) hervorgerufen werden kann, und jedenfalls muß es jetzt noch das Augenmerk des Köhlers bleiben, die an sich vollkommene Kohle für Metallschmelzungen, Reducirungen und andere Hüttenzwecke möglichst specifisch schwer herzustellen, um die größte Menge von Kohlenstoff in einem gegebenen Volumen dem Hüttenbetriebe zur Disposition zu stellen. Wie diese größte Menge von Kohlenstoff dann am zweckmäßigsten und mit der meisten Wirkung zu verwenden sei, ist Sache des Hüttenmannes. Der Grund, weshalb frisches nasses Holz specifisch leichtere Kohlen giebt, als trockenes, ist wieder darin zu suchen, daß bei dem nassen Holze das stark verdunstende Wasser zur stärkern Zersetzung des Holzes, und deshalb zur häufigern Entbindung des Kohlenstoffes beiträgt, ferner aber auch vorzüglich darin, daß der sich entwickelnde viele Wasserdampf das Holz und zum Theil auch die Kohlen durchströmt, und also auf mechanischem Wege die Kohlen leicht zerstörbar, locker und schwammig macht. Durch diesen vielen Wasserdampf wird das Holz gleichsam ausgekocht und vielleicht noch stärker ausgelaugt, als wenn es eine Zeit lang im Wasser gelegen hätte und nachher wieder getrocknet wäre. Diese chemischen und mechanischen Wirkungen des Wasserdampfes müssen um so stärker sein, je länger die Entwickelung desselben dauert, je länger also die Dämpfe einwirken können. — Auf der andern Seite kann sehr stark getrocknetes, z. B. gedörrtes Holz leicht dieselben Erscheinungen, aber aus andern Ursachen zeigen. Sobald solches Holz nämlich von Anfang an sogleich einer sehr starken Verkohlungshitze unvorsichtig ausgesetzt wird, z. B. durch ein sehr scharfes Treiben des Meilers, muß nothwendig die Zersetzung des Holzes sofort sehr rasch vor sich gehen (— Wäßrigkeit ist

Digitized by Google

nicht viel zu verdunsten —), und somit wird die Entbindung einer viel größern Menge von Kohlenstoff begünstigt, als bei anfänglich langsamer Kohlung, oder als wenn die anfänglich zu große Wärme von einer mäßigen Quantität Wäßrigkeit, zur Verdunstung derselben, gebunden wäre; bei erhöhter Temperatur reagiren Sauerstoff und Wasserstoff sehr stark auf den Kohlenstoff, wodurch sich eine bedeutende Menge kohlensaures, Kohlenoxyd- und Kohlenwasserstoffgas bildet, und die Kohle an Kohlenstoff verliert. Da man es bei einem großen Köhlereibetriebe nicht immer in der Gewalt hat, auf den Gang der Kohlung nach den verschiedenen Umständen fortwährend einzuwirken, und aus dem Gesagten hervorgeht, daß, bei dem Mangel einer großen Umsicht, und der sorgfältigsten Berücksichtigung des Feuchtigkeitszustandes, nasses Holz sowohl wie sehr ausgetrocknetes specifisch leichte Kohlen geben kann, — so ist es auch in Hinsicht auf die Qualität der Kohlen rathsam, eine mäßige Trockne des Holzes herzustellen. —

Es muß hier noch mit einigen Worten des Einflusses erwähnt werden, den das Flößen des Holzes auf die Qualität der Kohlen hat. Obgleich man von manchen Seiten die Behauptung hört, daß die Kohlen von geflößtem Holze dieselbe Wirkung thun, als die von ungeflößtem, so ist doch durch genaue Versuche mancher Chemiker und Physiker z. B. von v. Werneck dargethan, daß die Wirkung der Flößholzkohle der Wirkung anderer Kohle auf das Eisenschmelzen bedeutend nachsteht. Es ist bereits im Eingange dieser Abhandlung die Rede davon gewesen, daß Flößholz durch das Auslaugen der ausziehbaren Theile specifisch leichter sei, als wenn das Holz blos an der Luft ausgetrocknet werde. Dadurch, daß jene Theile vom Wasser aufgelöst sind, geht das Austrocknen des Holzes viel rascher

Digitized by Google

und vollständiger von Statten, als wenn die rohen Pflanzensäfte der Luft zur Verflüchtigung überlassen worden wären, das Holz schwindet aber dadurch auch im Volumen viel rascher und stärker, ohne daß gerade von der Holzfaser selbst etwas verloren geht. Dieser Umstand macht es, beiläufig gesagt, zum Theil erklärlich, weshalb eine Klafter gutausgetrocknetes Flößholz eine größere Menge Kohlen liefert, als eine Klafter ungeflößtes Holz derselben Art, denn mit der Klafter Flößholz ist eine größere Quantität Holz (Holzscheite) wirklich verkohlt, als mit der Klafter ungeflößten Holzes, vorausgesetzt, daß das Holz nach der Flöße, und dem Abtrocknen, wie es gewöhnlich geschieht, aufgeklaftert und ausgemessen ist. Dazu kommt noch, daß bei der Flöße größtentheils die Borke des Holzes, welche das Volumen einer Klafter auf Kosten der festen Masse oft sehr vermehrt, abgerissen wird und verloren geht, und daß auch aus diesem Grunde in einer Klafter ausgetrockneten Flößholzes eine größere Menge Holz (Holzscheite) sich befinden muß, als in einer Klafter ungeflößten Holzes. Es kann deshalb leicht eine Täuschung sein, wenn man meint, vom Flößholze ein besseres Ausbringen dem Volumen nach erreicht zu haben, als vom ungeflößten, selbst wenn der Unterschied mehrere Procent beträgt *)

Was nun die Qualität der Flößholzkohlen, worauf es hier jetzt ankommt, betrifft, so könnte man nach dem allgemeinen Grundsatze „das specifische Gewicht der Kohlen steht im geraden Verhältnisse mit dem specifischen Gewichte

*) Im sogenannten Flößwehre bei Lauterberg hat das Kohlenausbringen in den letzteren Jahren, wo daselbst geflößt ist, 75 Procent und mehr betragen, während die Köhlerei mit ungeflößtem Holze unter günstigen Umständen etwa nur 65 Procent dem Volumen nach an Kohlenausbeute gegeben hat.

Digitized by Google

des (auf gleicher Stufe der Trockenheit stehenden) Holzes, aus welchem jene gewonnen sind" a priori schließen, daß die Flößholzkohlen specifisch leichter sein müssen, als die aus ungeflößtem Holze derselben Art und Beschaffenheit gewonnenen Kohlen, und daß sie in ihrer Wirkung deshalb den letztgenannten nachstehen müssen, sobald gleiche Volumina beider Sorten zu den Hüttenprocessen angewendet werden. Es scheint ein Widerspruch zu sein, daß das specifische Gewicht des ausgetrockneten Flößholzes geringer sein soll, als das des ungeflößten Holzes, wenn vorher gesagt wurde, daß in einer (nach dem Flößen und Austrocknen aufgesetzten) Klafter Flößholz eine größere Menge Holz enthalten sei, als im ungeflößten. Dieser Widerspruch ist aber nur scheinbar, und die genannte Erscheinung läßt sich dadurch erklären, daß die vom geflößten Holze vollständig ausgelaugten Substanzen ein größeres specifisches Gewicht gehabt haben, als die an deren Stelle getretene atmosphärische Luft. Nach des Verfassers Ansicht ist in dem getrockneten Flößholze wirklich eine größere Menge Holzfaser enthalten, als im ungeflößten; jenes Holz ist, mit andern Worten, mehr in sich zusammengezogen, mehr eingetrocknet, die klein gewordenen Poren sind aber ganz mit leichter atmosphärischer Luft angefüllt, woher das geringe specifische Gewicht*); da indeß die ausgelaugten Substanzen meistens keine Kohle geben, so kommt die specifische Leichtigkeit der Flößholzkohlen nicht sowohl von der specifischen Leichtigkeit des Holzes, als vielmehr von dem Umstande her, daß dieses Holz in einem zu sehr ausgetrockneten Zustande verkohlt werden muß — siehe das oben Gesagte — und ferner

*) Man laugt ja für gewisse Zwecke das Holz aus, damit es nachher um so weniger eintrocknen soll.

Digitized by Google

daher, daß die längere Einwirkung des Wassers auf das Holz und die gleich darauf erfolgende schnelle Austrocknung das Holz schon zu einer raschen Zersetzung vorbereitet, es zur Auflösung in seine Elemente disponirt hat, welche dann durch die Einwirkung der Verkohlungshitze vollends bewirkt wird. Wollte man aber das Flößholz naß verkohlen, so würde nach dem oben Angeführten das stark verdunstende Wasser eine noch stärkere Entwickelung der Bestandtheile des Holzes begünstigen, und so steht es gar nicht zu vermeiden, daß die Flößholzkohlen specifisch leichter werden, als die von ungeflößtem Holze. Diese schlechtere Beschaffenheit der Flößholzkohlen muß um so mehr hervortreten, je länger das Flößen dauert, und je länger nach der anfänglichen Abtrocknung das Holz der zersetzenden Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt bleibt. Außerdem ist es aber wahrscheinlich, daß das Wasser noch auf andere Weise — chemisch oder mechanisch — auf das Holz einwirkt, und das Wärmvermögen desselben, und die Güte der daraus erhaltenen Kohlen in Bezug auf die Wirkung bei Hüttenprocessen vermindert. Ist hie und da eine solche verminderte Wirkung nicht wahrgenommen, so kann das darin liegen, daß bei dem vorhandenen Gebläse die größere specifische Leichtigkeit günstig gewesen ist *).

III. Von dem Einfluß, den der Feuchtigkeitszustand des Holzes auf den Verkohlungsproceß selbst, oder auf den Gang der Köhlerei und der dabei vorfallenden Arbeiten äußert.

Bei der Erörterung dieses dritten Punktes wollen wir die Meilerköhlerei, als uns am nächsten liegend, vorzüglich

*) Nach den im Jahre 1826 im Flößwehre bei Lautenberg über das Gewicht der Flößholzkohlen angestellten Versuchen ergab sich pro Kubikfuß ein Gewicht von 6,574 Pf.

Digitized by Google

ins Auge fassen. Die dabei in Beziehung auf das Holz vorfallenden Arbeiten und in Betracht zu ziehenden Umstände sind folgende:

1) der Transport des Holzes nach der Kohlstelle;

2) das Einsetzen des Holzes in den Meiler oder das Richten des letztern;

3) das Anzünden des Meilers;

4) die Leitung der Feuerarbeit und die dabei vorkommenden Erscheinungen, als Schütten, Füllen u. dgl. m.

Auf alle die genannten Arbeiten hat der Feuchtigkeitszustand des Holzes einen unverkennbaren Einfluß. Außerdem kömmt es zur Frage, ob in Folge desselben Kohlstellen, Bedeckung des Meilers ꝛc. einer Verschiedenheit unterliegen müssen.

Ad 1 und 2. Der Transport des Holzes und das Einsetzen desselben in den Meiler kann hier zusammengefaßt werden, weil der Feuchtigkeitszustand bei beiden Arbeiten auf dieselbe Weise einwirkt, nämlich offenbar dadurch, daß diese Arbeiten durch einen höhern Grad der Frische oder Nässe des Holzes erschwert werden. Unser Fichtenholz verliert nach den vom Verfasser vielfältig angestellten und vielleicht später einmal zu veröffentlichenden Versuchen im Durchschnitt etwa 27 Procent am Gewicht, wenn es in freier Luft auf Unterlagen, also auf trockenen Stellen 8—12 Monate lang aufgeklaftert steht, und die Austrocknung ist mehr oder weniger stark, und geht mehr oder weniger rasch von Statten, je nachdem das Holz beschaffen und bearbeitet ist, stärker und rascher bei gespaltenen und abgeborkten Hölzern, als bei ungespaltenen und unabgeborkten, verhältnißmäßig stärker bei sehr saftreichen, als bei trockenen Stämmen u. dgl. m. Wenn man aber auch die gewöhnliche Angabe als richtig annimmt, daß

Digitized by Google

nämlich die Gewichtsabnahme nur 20—25 Procent im Durchschnitt beträgt, so geht daraus hervor, wie sehr die Arbeit des Köhlers durch trockenes Holz erleichtert werden muß. Angenommen der Köhler verkohle Fichtenscheitholz, wovon 1 Klafter = 144 Kubikfuß Raum etwa 100 Kubikfuß Masse enthält, und ein solches Klafter wiege im ganz frischen oder sehr nassen unausgetrockneten Zustande bei gewöhnlichen Wachsthumsverhältnissen (37 ℔. à Kubikfuß,) also 3700 ℔., im ausgetrockneten Zustande aber bei einer Gewichtsabnahme von etwa nur 24 Procent 2800 ℔., — so sind bei jeder Klafter 900 ℔. weniger zu transportiren und in den Meiler zu heben, in einem gewöhnlichen Kohlhay also, wo 600 Klaftern verkohlt werden, 540000 ℔. oder, den Centner zu 100 ℔. berechnet 5400 Centner. Muß der Köhler, wie das oft in Gebirgen nicht zu ändern steht, das Holz nach der Kohlstelle bergauf transportiren, und hat er gar statt des Scheitholzes starke Stücken in den Meiler zu heben, so geht daraus hervor, wie viele Kräfte durch die Verkohlung frischen und nassen Kohlholzes unnöthig aufgewendet werden müssen. Wenn man auch nicht aus andern Gründen bei der Köhlerei wegen des trockenen Holzes allenthalben weniger Arbeiter für einen Kohlhay rechnen kann, so muß doch der Köhler bei nassem Holze gewiß stärkere Leute haben, als bei trockenem; diese werden in der Regel einen höheren Lohn in Anspruch nehmen, und dadurch wird die ganze Köhlerei sich vertheuern, oder die Kräfte der Köhler werden unbillig angestrengt. Es ist dies zum Theil der Grund, weshalb unsere Köhler so sehr gegen frisches und nasses Holz eifern, und gewiß nicht mit Unrecht.

Ad 3. Das Anzünden der stehenden Meiler geschieht bekanntlich hier zu Lande gewöhnlich von unten durch den

Digitized by Google

beim Richten auf dem Boden der Kohlstelle formirten Zündkanal, welcher, vom Mittelpunkte des Meilers, dem Quandel ausgehend, an der Peripherie desselben mündet. Mittelst einer langen Stange, der sogenannten Zündstange, wird Feuer an den Fuß des Quandels gebracht und dadurch der Meiler angezündet. Um das Anbrennen des Feuers zu begünstigen, pflegt man an die Quandelstange leicht brennbares Material zu legen, von wo aus sich das Feuer dann weiter verbreitet, und zwar sich zuerst nach dem obersten Theile des Meilers, der sogenannten Haube, hinaufzieht. Es ist sehr begreiflich, daß das Anzünden um so besser und schneller von Statten gehen muß, je trockner das Holz ist, und daß man bei nassem Holze leicht Gefahr läuft, das Feuer wieder erlöschen zu sehen, besonders wenn mit dem Bewerfen des Meilers unvorsichtig verfahren ist, oder dasselbe, nach dem an sich löblichen Gebrauche mancher Gegenden, schon vor dem Anzünden stattgefunden hatte. Das Verlöschen des Meilers ist etwas sehr Unangenehmes, und wirkt oft störend auf den ganzen Kohlungsproceß, wenigstens auf die nothwendige Gleichmäßigkeit im Gange der Verkohlung ein. Weil die am Quandel befindlich gewesenen leicht entzündlichen Stoffe in der Regel beim ersten Anzünden verbrennen, so bleibt der Versuch, zum zweiten Male von unten anzuzünden, oft fruchtlos, und man ist dann in die unangenehme Nothwendigkeit versetzt, das Feuer, ohne eine dazu nöthige Vorrichtung, oben in der Haube anzulegen. Die Folge davon ist, daß sich das Feuer in der Regel nach einer Seite des Meilers stärker hinwirft, als nach der andern, daß man in dieser letztern alsdann sehr stark anräumen muß, um die Kohlung ins Gleiche zu bringen, und daß man durch diese Maßregel an Quantität und Qualität der Kohlen verliert, theils übergare, theils

Digitized by Google

ungare Kohlen oder Brände erhält. Alle diese Nachtheile kann nasses Holz hervorbringen, weshalb in dieser Beziehung das trockene Holz dem nassen bei weitem vorzuziehen ist. Läßt es sich nicht ändern, nasses Holz in den Meiler zu setzen, dann muß man sich hüten, es unmittelbar an die Quandelstange zu bringen, und darf den Meiler nicht eher bewerfen, bis man davon überzeugt ist, daß das Feuer nicht wieder verlöschen wird.

Ad 4. Die sogenannte Feuerarbeit besteht in allen denjenigen Arbeiten, welche der Köhler vornehmen muß, während die Verkohlung des Holzes vor sich geht, oder, wie man sich auszudrücken pflegt, während der Meiler im Feuer stehet; sie beginnt also eigentlich mit dem Anzünden, und hört auf mit dem Erlöschen des Meilers. Es kömmt bekanntlich hierbei zuvörderst darauf an, die Verkohlung, welche im obersten Theil des Meilers, in der sogenannten Haube beginnt, gleichmäßig und allmälig nach dem untern Theile, dem Fuße des Meilers, herabzuziehen, und hierbei ist es nöthig, die atmosphärische Luft da einwirken zu lassen, wo die Zersetzung des Holzes stattfinden soll. Um dies zu bewirken, werden Löcher — sogenannte Räume — rund herum durch die Decke des Meilers gestochen, zuerst oben am Kopfe, dann immer weiter herunter nach dem Fuße des Meilers zu. Die größere oder geringere Stärke dieses sogenannten Anräumens wird nun wesentlich durch den Feuchtigkeitszustand des Holzes bedingt. Schon ad III 3 ist bemerkt, daß es gefährlich sei, den Meiler von nassem Holze mit einem starken Erddache zu versehen, oder ihn völlig zu bewerfen, bevor man sicher sei, daß das Feuer nicht wieder verlösche. Dieses Bewerfen muß nun bei nassem Holze auch aus dem Grunde vorsichtiger und später geschehen, als bei trocknem, weil die große Menge der sich

Digitized by Google

entwickelnden Wasserdämpfe einen Ausweg aus dem Meiler finden muß. Das sogenannte Blindkohlen, d. h. das völlige Vermeiden von Zuglöchern in dem ganz beworfenen Meiler, welches bei trockenem Holze ein sehr empfehlenswerthes Verfahren ist, möchte deshalb bei nassem Holze gefährlich sein. Die Wasserdämpfe müssen nothwendig Abzug haben, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß durch die bekannte ungeheuere Kraft derselben die Decke des Meilers abgeworfen wird, und deshalb muß wenigstens am Fuße des Meilers das Erddach entfernt bleiben, bis der größte Theil jener Dämpfe, die man leicht an ihrer weißlich-grauen Farbe erkennt, abgezogen ist. Es ist bei nassem Holze offenbar ein besseres Verfahren, die Fußgegend des Meilers beim Anzünden offen zu erhalten, als die Mittelhöhe oder gar den Kopf desselben, weil der Luftzug von unten das Feuer viel besser unterhält, als wenn er von oben einwirkt. Die eben berührte Erscheinung des Abwerfens der Decke, das sogenannte Schütten des Meilers ist oft so stark, daß nicht nur die Decke dadurch abgeworfen, sondern selbst das eingesetzte Holz aus dem Meiler theilweis herausgeschleudert wird. Wie höchst nachtheilig ein solcher Vorfall auf den Verkohlungsproceß einwirken muß, bedarf keiner Erwähnung, da es bekannt ist, wie die dann schnell und stark einwirkende atmosphärische Luft das Verbrennen des Holzes befördert, und den regelmäßigen Gang der Kohlung stört. Man könnte leicht der Meinung sein, daß das Schütten mit der Feuchtigkeit oder der Frische des Holzes wegen der dadurch stärker entwickelten Dämpfe zunehmen müßte, dies ist aber erfahrungsmäßig nicht der Fall, im Gegentheile schütten sich Meiler von sehr ausgetrocknetem Holze mehr, als die von nassem oder frischem Holze errichteten, ein Beweis, daß es nicht allein die stark

Digitized by Google

gegen die Decke drängenden Wasserdämpfe sind, welche das Abwerfen derselben verursachen. Nach der Ansicht des Verfassers hängt das Schütten wesentlich von dem Feuchtigkeitszustand des Holzes ab, und es sind zwei Gründe, wodurch diese Erscheinung vorzugsweis erklärt werden kann:

a) bei sehr nassem Holze wird, wie gesagt, das Schütten durch die Wasserdämpfe bewirkt. Man hört, namentlich wenn der Meiler ganz beworfen ist, innerhalb desselben ein gewaltiges Brausen und Sausen, entstehend durch die starke Entwickelung der Wasserdämpfe. Sind keine Oeffnungen zum Ausströmen dieser Dämpfe vorhanden, und ist die Decke von so dichter, fester Beschaffenheit, daß sich die Dämpfe durch diese nicht hindurch drängen können, so ist ein gewaltsames Abwerfen der Decke die natürliche Folge des starken Druckes, und der Ausbruch geschieht wegen der plötzlich stattfindenden starken Ausdehnung der vorher sehr zusammengepreßten Dämpfe mit einer mehr oder weniger hörbaren Explosion. Dieser Art des Schüttens kann man, wie schon erwähnt, dadurch vorbeugen, daß man den Wasserdämpfen auf irgend einem Wege Ausgang verstattet.

b) bei sehr ausgetrocknetem Holze, wobei das Schütten am häufigsten vorkommt, kann es durch die Wasserdämpfe nicht veranlaßt werden, und beobachtet man dieses Schütten genau, so wird man finden, daß sich ein abweichendes Verhalten gegen das unter a angeführte wahrnehmen läßt. Statt des starken Sausens, welches nur im verminderten Maaße hörbar ist, vernimmt man von Zeit zu Zeit vor dem Eintritte der großen Explosion ein Puffen und Knallen im Innern des Meilers, bis dann endlich mit einem starken Getöse die Decke ganz oder theilweis abfliegt, und möchte dieser Hergang folgendermaaßen zu erklären sein: das sehr

Digitized by Google

trockene Holz kömmt alsbald nach dem Anzünden stark in Brand; da das Feuer nicht viel Wäßrigkeit zu verdampfen hat, durch welche sonst ein großer Theil der sich entwickelnden Wärme absorbirt wird, so wirkt diese sogleich heftig auf die Entbindung der Holzbestandtheile ein, Wasserstoff und Sauerstoff wird in großen Quantitäten entwickelt, verbindet sich zu sogenannter Knallluft, (bestehend aus zwei Volumen Wasserstoff- und ein Volumen Sauerstoffgas) diese wird durch das darauf einwirkende Feuer entzündet, veranlaßt so zuerst die, durch das Puffen sich zu erkennen gebenden kleinen Explosionen im Innern des Meilers und endlich bei der Entzündung einer größern Menge die starke Erschütterung, durch welche die Decke abgeworfen wird. Daß sich Knallluft im Innern des Meilers bilden, daß diese sich daselbst entzünden, und mit einem heftigen Knalle zu Wasser verbinden kann, wird nicht zu bestreiten sein. Der mit einer zerschmetternden Wirkung verbundene Knall rührt bekanntlich daher, daß der Wasserdampf, welcher sich durch die Verbrennung und chemische Verbindung der beiden genannten Gase plötzlich bildet, wegen seiner sehr großen Spannung einen bei weitem größern Raum einnimmt, als die Gase, woraus er entstanden ist — daher die zertrümmernde Wirkung — daß sich dieser Dampf aber dann plötzlich zu Wasser condensirt, wodurch ein luftleerer Raum entstehet, welchen die äußere Luft rasch wieder einnimmt — daher der heftige Knall. Um diese Wirkungen des Zerschmetterns und des Knalles, wenn auch in geringerer Maaße hervorzubringen, ist nicht einmal die Bildung von wirklicher Knallluft erforderlich, ein Gemenge von Wasserstoff mit der im Meiler befindlichen atmosphärischen Luft giebt schon ähnliche Erscheinungen. Wenn man nach der Entdeckung von Döbereiner im Jahre 1823 (s. Gilb,

Digitized by Google

Annalen der Physik Bd. 74, und Schweigers neues Journal der Chemie und Physik Bd. 12) weiß, daß Platin die Eigenschaft besitzt, die Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff zu befördern, und die sogenannte Knallluft zu entzünden, wenn man weiß, daß, auf diese Entdeckung gestützt, von Thénard und Dulong und andern Chemikern (s. Gilb, Annalen Bd. 76) weiter beobachtet ist, wie von vielen andern Körpern die genannte Eigenschaft des Platins getheilt wird, und daß zu diesen Körpern namentlich auch die Kohle gehört, so kann man leicht auf den Gedanken kommen, daß in einem Meiler, in welchem sich gewiß bald nach dem Anzünden in der Nähe des Feuers kohlenartige Substanzen bilden, die Entzündung des mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas gemengten Wasserstoffgases noch eher befördert wird, als in andern Räumen, wo solche Substanzen nicht mitwirken.

Um die Explosion des Schüttens bei sehr trocknem Holze möglichst zu vermeiden, scheint nach dem Angeführten ein Mittel darin zu liegen, daß man Anfangs einen möglichst geringen Wärmegrad im Meiler wirken läßt. Dies kann zum Theil dadurch erreicht werden, daß man den Meiler schon vor dem Anzünden sehr stark bedeckt, und längere Zeit nach dem Anzünden blind kohlt, denn theils wird durch den Abschluß der Luft das Feuer nur schwach erhalten, theils verhindert man dadurch auch, daß viele atmosphärische Luft zuströmt, welche immer neue Vermengungen mit dem entwickelten Wasserstoffgase eingehen kann; der Sauerstoff der Luft, welche im Meiler vorhanden ist, wird zur Verbrennung des Holzes consumirt, und es dürfte nur höchstens so viel frische Luft zuströmen, als zur Unterhaltung des Brennens und nachherigen Schwelens unumgänglich nöthig ist. Ein anderes Mittel möchte vielleicht

Digitized by Google

darin noch gefunden werden, daß man etwas nasses Holz in die Nähe des Quandels brächte. Dies könnte den Einfluß haben, daß ein Theil der entwickelten freien Wärme durch die Verdampfung des Wassers vom nassen Holze gebunden würde, und also nicht auf die schnelle Zersetzung des trocknen Holzes mitwirken könnte, und daß selbst der entwickelte Wasserdampf sich mechanisch so mit den Gasarten vermengte, daß diese dadurch zu einer Entzündung und Explosion weniger geeignet blieben. Die Nachtheile, welche in anderer Beziehung durch eine kleine Quantität solchen nassen Holzes bei der Verkohlung entstehen, sind vielleicht unbedeutend gegen die Nachtheile des Schüttens, welche dadurch möglicher Weise zu vermindern sind. Man muß nur darauf achten, das einzusetzende nasse Holz nicht auf einen Fleck hinzubringen, sondern es um den Quandel herum gleichmäßig im Meiler zu vertheilen, weil sonst ein unregelmäßiger Gang der Kohlung eintreten und großen Schaden verursachen könnte. — Sehr ausgetrocknetes Flößholz ist aus den oben angeführten Gründen am meisten zur Beförderung des Schüttens qualificirt, wie dies durch die Erfahrung im sogenannten Flößwehre, vormals einem Kohlungsplatze in der Nähe von Lauterberg am Harz, auf welchem nur geflößtes Scheitholz verkohlt wurde, zur Genüge dargethan ist *).

*) Im Flößwehre schüttet sich fast jeder Meiler, manche sogar mehr als einmal. Man hat der Vermuthung Raum gegeben, daß das häufige Schütten der Meiler im Flößwehre nicht sowohl durch die Trockenheit des Flößholzes verursacht werde, als vielmehr in der Beschaffenheit der Kohlstellen seinen Grund habe. Um über die eigentliche Ursache dieser Erscheinung ins Klare zu kommen, sind Versuche angestellt, die indeß kein genügendes Resultat gegeben haben, und zwar in der Art, daß ein Theil des Flößholzes auf Kohlstellen im Walde verkohlt, und ein Theil der Kohlstellen im Flößwehre durch

Digitized by Google

Nach dem Gesagten ist auch wegen der Gefahr des Schüttens der mitteltrockene Zustand des Kohlholzes dem frischen, nassen und dem sehr trockenen vorzuziehen.

Durch das anfängliche Verbrennen eines Theiles des Holzes im Meiler und durch das Schwinden des Holzes in der Verkohlungshitze selbst, wird das Volumen der im Meiler befindlichen festen Körper bedeutend vermindert, wodurch eine Veränderung der äußern Gestalt des Meilers, ein Kleinerwerden und Ineinandergehen desselben bewirkt werden muß. Geht das Verbrennen und die Kohlung im Mittelpunkte, der Axe des Meilers, so gleichmäßig von Statten, daß nach einer Seite hin keine größere Menge Holz consumirt wird, als nach der andern, und daß die Kohlung auf keiner Seite einen Vorsprung hat; ist ferner der Meiler so gut gerichtet, daß das Zusammengehen des Holzes von allen Seiten nach der Axe und nach unten zu gleichmäßig geschiehet, — so behält der Meiler seine regelmäßige, wenn auch etwas veränderte Gestalt, und die Kohlung ihren ruhigen Fortgang. Sind dagegen die eben erwähnten Umstände nicht vorhanden, so sinkt der Meiler stellenweis ein, und es entstehen im Innern desselben Löcher, welche durch die Aufnahme vieler atmosphärischer Luft höchst nachtheilig auf den Verlauf der Kohlung einwirken, namentlich zu einem Verbrennen von Holz und Kohlen die Veranlassung sind, — die sogenannten Füllen —. Zur Vermeidung dieser Nachtheile ist der Köhler dann genöthigt, die entstandenen Oeffnungen mit Holz oder Bränden, oder auch

---

das Auftragen solcher Bodenarten, welche erfahrungsmäßig eine gute Kohlung bedingen, verändert ist. Nach des Verfassers Meinung hängt diese Erscheinung zum größten Theile von der Beschaffenheit des Flößholzes ab.

Digitized by Google

wohl mit Kohlen*) auszufüllen —, wobei der augenblickliche Zutritt der atmosphärischen Luft unvermeidlich ist, und nachtheilig einwirkt. Es ist leicht zu begreifen, daß unter übrigens gleichen Umständen nasses Holz häufigere Füllen verursachen muß, als trockenes, weil durch jenes sogleich von Anfang an eine ungleichmäßigere Kohlung bedingt wird, und bei nassem Holze ein viel stärkeres Schwinden eintreten muß, als bei trockenem, deshalb also auch leichter größere Oeffnungen bei jenem Holze im Meiler entstehen können. Noch gefährlicher, als die Verwendung von blos nassem oder frischem Holze, ist es, Holz von verschiedenen Graden der Trockenheit stellenweis so in den Meiler zu setzen, daß auf der einen Seite nasses, auf der andern trockenes Holz zu stehen kommt, denn dadurch wird zu einer recht ungleichen Kohlung der Grund gelegt. Ist man genöthigt, Holz von verschiedener Trockne in einem und demselben Meiler zu verkohlen, so muß man dieses Holz unter einander auf allen Seiten des Meilers regelmäßig vertheilen, und darf höchstens da mehr nasses Holz hinsetzen, wo von Natur ein stärkerer Zug stattfindet. Wenn nun auch durch trockenes Holz die Füllen nicht ganz vermieden werden können, weil noch mehrere nicht hierher gehörende Umstände die Veranlassung dazu sein können, — z. B. Fehler oder schlechte Beschaffenheit der Stellen, Fehler im Richten, Anzünden und Regieren des Feuers, nasse, stürmische Witterung ꝛc. — so sind sie doch dadurch zu vermindern, und in dieser Beziehung ist das trockene Holz dem nassen und frischen bei weitem vorzuziehen.

Es ist schon ad II gezeigt, wie nasses und sehr aus-

*) Ich muß mich, im Vorbeigehen gesagt, gegen die Anwendung der Kohlen zum Füllen aussprechen.

Digitized by Google

getrocknetes Holz, aus verschiedenen Ursachen, specifisch leichtere, und deshalb für die Hüttenprocesse schlechtere Kohlen liefert, als mäßig trockenes Holz. Es bleibt hier noch übrig, zu untersuchen, welche Mittel es giebt, den an sich nachtheiligen Trockenheitszustand durch die, bei der Verkohlung selbst mögliche Einwirkung möglichst unschädlich zu machen.

a) Das nasse und frische Holz giebt, außer andern oben erörterten und nicht weiter hierher gehörenden Gründen, deshalb leichte Kohlen, weil der sich stark entwickelnde Wasserdampf auf Holz und Kohlen nachtheilig einwirkt. Um diese nachtheilige Wirkung möglichst zu vermindern, wird es also darauf ankommen, die Dämpfe, die man an sich nicht vermeiden kann, möglichst schnell aus dem Meiler zu entfernen, und so wenigstens zu verhüten, daß sie durch langes Verweilen im Meiler das Holz auslaugen und die Kohlen durchdringen. Das Mittel dazu kann darin gefunden werden, daß man durch starkes Feuer sogleich nach dem Anzünden die Wäßrigkeit schnell aus dem Holze verdampft, dieses rasch durchbähet und ankohlt. Um dies zu erreichen, wird es nöthig sein, eine größere Menge trockenes und leicht brennbares Material um die Quandelstange zu setzen, als dies bei trockenem Holze erforderlich ist, und gewöhnlich geschiehet, ferner aber den Meiler nicht früher ganz (höchstens nur an der Haube) zu bewerfen, bis die Wasserdämpfe zum größten Theil abgezogen sind. Dann muß aber der Meiler schnell mit einem starken Erddache versehen werden, weil man sonst das Verbrennen des Holzes begünstigen, und eine Ueberkohlung durch die einwirkende atmosphärische Luft verursachen würde. Es möchte sogar zweckmäßig erscheinen, nach dem Bewurfe eine Zeit lang blind zu kohlen, damit man das Feuer etwas dämpft, die

Digitized by Google

Kohlung recht in seine Gewalt bekommt, und so einen gleichmäßigen Gang gewinnt. Eine scharfe Beobachtung und Aufsicht in der ersten Zeit nach dem Bewerfen wird unumgänglich nöthig sein.

b) Das sehr ausgetrocknete Holz verhält sich umgekehrt. Eine starke Hitze von Anfang an, würde die schnelle Zersetzung des Holzes auf eine nachtheilige Weise, namentlich auf Kosten des Kohlenstoffes herbeiführen, die Production schlechter, leichter Kohlen zur Folge haben. Es wird also bei solchem Holze darauf ankommen, die Kohlung möglichst langsam und durch geringe Wärme einzuleiten, und erst mehr gegen das Ende des Processes die Wärme bis zur Verkohlungshitze zu steigern. Bei der Meilerköhlerei liegt das Mittel hierzu darin, im Anfange der Kohlung die atmosphärische Luft von dem Holze, so viel es thunlich ist, abzuhalten. Ein starker Erdbewurf vor dem Anzünden, und ein zeitlanges Blindkohlen nach dem Anzünden wird also hier recht an seinem Platze sein. Um recht wenig atmosphärische Luft im Innern des Meilers zu haben, muß man bei sehr trocknem Holze besonders darauf Bedacht nehmen, den Meiler dicht zu setzen, und um die Luft noch mehr zu entfernen, wird es bei diesem Holze von vorzüglichem Erfolge sein, Kohlenlösche oder auch kleine zerfallene Kohlen, sogenannte Grösekohlen — (woher der Name Grösemeiler) in die Zwischenräume des Holzes zu schütten, oder einen kleinen Meiler im Mittelpunkte des großen damit zu überschütten. Eine directe Wirkung auf die Production besserer Kohlen, ein unmittelbarer (vielleicht chemischer) Einfluß auf den Gang der Kohlung und auf die Erzeugung größerer Kohlenmassen wird diesem Verfahren gewiß mit Recht abgesprochen, die Wirkung kann nur eine mechanische und indirecte sein, und zwar blos in der Be-

Digitized by Google

ziehung, daß die Kohlenlösche den Zudrang der Luft zu dem verschweelenden Holze anfangs vermindert. Ein Vortheil dieses Verfahrens wird also nur in den Fällen erwartet werden können, wo eine möglichst langsame Kohlung und ein möglichst geringer Zutritt der atmosphärischen Luft wünschenswerth erscheinen, und dies ist namentlich bei sehr ausgetrocknetem Holze vorzugsweis der Fall. Bei nassem und grünem Holze kann eine solche Ausfüllung der Zwischenräume mit Kohlenstübbe oder die Errichtung sogenannter Grösemeiler eher hinderlich, als vortheilhaft werden, denn das Holz, selbst wenn es grün ist, entzündet sich viel leichter, als die durch die Nässe des Holzes selbst feucht gewordene Kohlenlösche; diese verhindert einen schnellen Abzug der Wasserdämpfe aus der Mitte des Meilers, vermindert den, zur Unterhaltung des Feuers bei nassem Holze in einem hohen Maaße nöthigen Zutritt der atmosphärischen Luft, und kann so zum Verlöschen des Meilers, zur Production schlechter leichter Kohlen die natürliche Veranlassung sein. Eine bloße Bedeckung des Quandels mit Größekohlen läßt diese Nachtheile weniger hervortreten, als ein allgemeines Ausfüllen der Zwischenräume damit.

In Beziehung auf die Decke des Meilers muß hier noch bemerkt werden, daß das Erddach bei nassem Holze in der ersten Zeit der Kohlung schwächer und weniger fest sein muß, als bei trockenem. Die Gründe hierzu liegen in dem Vorangeschickten, und sind besonders darin zu suchen, daß bei nassem Holze die Dämpfe einen freiern Abzug, und die äußere Luft einen größern Zutritt haben muß, als bei trockenerem. Ist es bei frischem nassem Holze versäumt, das Wasser und die Feuchtigkeit vor dem völligen Bewerfen größtentheils zu verdunsten, dann muß, wie es schon oben berührt wurde, das Versäumte durch ein schärferes An-

Digitized by Google

räumen, so gut es gehen will, nachgeholt werden. Das Holz, besonders das an der Peripherie des Fußes stehende, wird dann aber immer noch bis zum Ende der Kohlung Wäßrigkeit enthalten, und man wird, um keine Brände zu bekommen, genöthigt sein, am Fuße des Meilers, wenn dieser in die Gaare tritt, den Zutritt der Luft in größerer Quantität zu gestatten, als es sonst erforderlich gewesen sein würde. Der Köhler pflegt in einem solchen Falle die Fußräume zu öffnen, und, wie er sich ausdrückt, das Feuer heraus zu holen. Der Verfasser muß gestehen, daß er sich gegen dieses Verfahren bei frischem und nassem Holze, wenn es mit Vernunft angewendet wird, nicht erklären kann, und daß er in diesem Punkte von der Meinung des Herrn von Berg abweicht, welcher im §. 63 seiner vortrefflichen Anleitung zum Verkohlen des Holzes (Darmstadt bei Leske 1830) das Brennen bei dem Gaaren nach dem Grundsatze für unzweckmäßig hält „wo etwas brennt, muß auch etwas verbrennen." Die Richtigkeit dieses Grundsatzes kann nicht bestritten werden, wohl aber der Satz, daß Holz und Kohlen bei jenem Verfahren verbrennen. Man sieht freilich die Kohlen bei dem Offenstehen der Fußräume glühen, allein die Flamme, welche unten herausschlägt, besteht gewiß nur aus dem im Meiler entwickelten und darin noch befindlichen, von dem Feuer, bei dem zugleich stattfindenden Zutritt der atmosphärischen Luft, entzündeten Kohlenwasserstoffgase, welches doch auf irgend eine Weise entfernt werden muß. Da nun die an der Peripherie des Fußes stehenden Holzstücke bei frischem und nassem Holze erst bei dem Gaarwerden des Meilers in die Verkohlung treten, und diese schnell beendigt werden muß, wenn man die bereits gaaren Kohlen nicht zu lange der Hitze mehr aussetzen will, so bleibt, wenn man es nicht vorziehet,

Digitized by Google

Brände zu erhalten, kein anderes Mittel übrig, als sehr stark anzuräumen. Die Kohlen, die man glühen sieht, verbrennen deshalb noch nicht, verlieren höchstens etwas an ihrem Gewichte, werden leichter, als die übrigen, wenn man nur dafür sorgt, daß die Räume geschlossen werden, sobald das Herausschlagen der Flamme aufhört. Geschiehet dies nicht sogleich, dann verbrennen die Kohlen wirklich, weil dann die äußere Luft ungehindert zutritt, schlägt aber die Flamme heraus, so ist das ein Beweis des fortwährenden Ausströmens von Kohlenwasserstoffgas, zu dessen eigner Verbrennung der Sauerstoff der zuströmenden äußern Luft zum Theil consumirt wird, und also auf das Verbrennen der zurückstehenden Kohlen nicht sehr stark einwirken kann.

Es könnte noch zur Frage kommen, ob man den Feuchtigkeitszustand des Holzes bei der Art des Richtens, in Hinsicht auf den Gang der Kohlung, in Betracht zu ziehen hat. Es giebt zwei Hauptmethoden, die Scheitholzmeiler (auch Knüppelastholz, nicht aber Stuckenmeiler) zu richten; nach der einen werden die Scheite vertical mit mehr oder weniger Neigung gegen den Horizont hingestellt, nach der andern werden sie in concentrischen Kreisen um den Quandelpfahl herum horizontal auf einander geschichtet. Die letztere Methode läßt offenbar ein dichteres Richten zu, und scheint deshalb in dieser Hinsicht, nach dem oben Gesagten, für sehr ausgetrocknetes Holz besonders geeignet. Bei nassem Holze möchte die verticale Stellung deswegen vorzuziehen sein, weil sich dabei die Wasserdämpfe leichter aus dem Holze erheben und abziehen können. Andere Vortheile oder Nachtheile beider Methoden gehören nicht hierher. — Daß durch eine größere Verkleinerung der einzelnen Holzstücke die Verdunstung der Feuchtigkeit befördert wird,

Digitized by Google

ist ein Umstand, der bei der Verkohlung von grünem oder nassem Holze Berücksichtigung verdient. Bei der letztern Holzsorte könnte es vielleicht zur bessern Verdunstung der Wässrigkeit von günstigem Erfolge sein, die von dem Herrn Oberförster Brinkmann hier am Harze vor einigen Jahren in Vorschlag gebrachte, und zum Theil ausgeführte sogenannte Bockköhlerei in Anwendung zu bringen, welche besonders darin bestehet, daß in der Mitte des Meilers ein kleiner Meiler (Kern, Bock), der trockenes Holz enthalten müßte, errichtet wird.

Auf den Gang und den Erfolg der Kohlung ist die Beschaffenheit der Kohlstellen von dem größten unverkennbarsten Einfluß, und es bleibt zuletzt noch zu untersuchen, ob man bei der Auswahl und Zurichtung der Kohlstellen auf den Feuchtigkeitszustand des Holzes Rücksicht nehmen muß, um eine möglichst vollkommene Kohlung herbeizuführen. Die Kohlstellen sind besonders dadurch von einander verschieden, daß die eine der atmosphärischen Luft einen starken Durchgang nach dem Holze zu verstattet, (wie der Köhler sagt: scharf zietet, oder eine hitzige Stelle ist,) die andere einen geringen (kalte Stelle), daß die eine einen gleichmäßigen, die andere einen ungleichmäßigen Zug hat. Ungleichmäßiger Zug ist unter allen Umständen nachtheilig, für die Verkohlung von frischem, nassem Holze aber eine wärmere Stelle besser, als eine kalte. Die sogenannte Wärme der Stelle (das Scharfgehen nach dem Köhlerausdruck) wird nicht blos durch einen scharfen Luftzug, also einen gewissen Grad von Lockerheit und Porosität des Bodens bedingt, sondern auch durch den Grad des Wärmeleitungsvermögens, der Wasserhaltigkeit und Wasseranziehungsfähigkeit der im Boden der Stelle befindlichen Bestandtheile. Sind diese gute Wärmeleiter, halten sie das

Digitized by Google

Wasser mehr an, so wird dadurch die Stelle kalt, und solche Bestandtheile sind für Stellen, auf welchen nasses Holz verkohlt wird, natürlich nachtheilig, die Kohlung wird langsam gehen und es werden sich viele Brände am Boden bilden. Erdtheile, welche das Wasser begierig in sich aufnehmen und es leicht wieder an die Unterlagen abgeben, es schnell durch sich hindurch gehen lassen, welche dabei keine besonders guten Wärmeleiter, nicht zu fest und bindig sind, möchten für feuchtes Holz am meisten zu empfehlen sein, während sehr ausgetrocknetes Holz eher die entgegengesetzte Eigenschaft erträgt, und zum bestmöglichen Gang der Kohlung zum Theil erfordert. Hat man es nicht in seiner Gewalt, Kohlstellen nach der Beschaffenheit des Holzes zweckmäßig in ihren Bestandtheilen zu verändern, so wird es schon vortheilhaft sein, bei trockenem Holze den Boden fester zu stampfen, als bei nassem, und bei dem letztern, der Stelle nach dem Quandelpfahl zu ein stärkeres Ansteigen (Anlauf) zu geben, um den, sich nach dem Boden ziehenden Flüssigkeiten reichliche Gelegenheit zum Abfließen zu verschaffen, und den Zug zu vermehren.

Fassen wir zum Schluß dieser Abhandlung die Resultate derselben zusammen, so ist der langen Rede kurzer Sinn:

1) Es giebt keine allgemein gültigen Regeln, nach denen sich das technische Verfahren bei der Meilerköhlerei richten könnte; die verschiedenen Zustände des Holzes (und der andern in Betracht kommenden Dinge) bedingen verschiedene Methoden und Verfahrungsarten beim Richten, Decken, bei der Feuerarbeit u. s. w., wenn man nach den vorliegenden Umständen die höchste Ausbeute an Kohlen der Qualität und Quantität nach gewinnen will.

2) Man muß dahin streben, weder ganz frisches un

Digitized by Google

nasses, noch allzusehr ausgetrocknetes Holz zur Meilerverkohlung zu verwenden, weil bei dem gewöhnlichen Köhlereiverfahren das mitteltrockene Holz, welches ungefähr etwa ein bis höchstens zwei Jahre an der Luft ausgetrocknet ist, die meisten und für Hüttenzwecke auch die besten Kohlen verspricht, und weil man dabei die wenigste Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit von Seiten des Köhlers in Anspruch zu nehmen braucht, ein Umstand, der eine größere Beachtung verdient, als man ihm in der Regel beimißt; nasses Holz vermehrt ohnedem in einem hohen Grade die Kraftanstrengung der Arbeiter.

3) Das längere Zeit fortgesetzte Flößen des Kohlholzes muß vermieden werden, wenn nicht etwa die Ersparung an Transportkosten sehr überwiegend ist gegen den Verlust an Kohlengüte, welcher durch das Flößen herbeigeführt wird.

4) Bei der Verkohlung von frischem und nassem Holze muß man die sogenannten wärmern Kohlstellen den kältern vorziehen, der Stelle einen starken Anlauf, den Holzscheiten eine möglichst wenig geneigte verticale Stellung geben, die Grösemeiler vermeiden, das Erddach vor dem Anzünden nicht völlig auftragen, sondern den Meiler nur höchstens am Kopfe bewerfen, zum Material des Erddaches nicht zu feste und bindige Substanzen wählen, das Anwärmen und Abdampfen sogleich nach dem Anzünden möglichst schnell bewirken, dann den Meiler völlig zuwerfen und etwa 24 Stunden lang blind kohlen. Das Ausziehen des Feuers am Fuße des Meilers, wenn dieser in die Gaare tritt, kann mit gehöriger Aufmerksamkeit bei nassem Holze zugelassen werden, und die Anwendung der sogenannten Bockmeiler möchte hier am ersten räthlich erscheinen.

5) Bei der Verkohlung von sehr ausgetrocknetem Holze wählt man besser etwas kältere, als zu hitzige Stellen,

Digitized by Google

und giebt der Stelle einen weniger starken Anlauf, theils um dadurch den zu starken Zug zu vermeiden, theils weil sich nicht so bedeutende Mengen von Flüssigkeiten sammeln, welche einen Abzug haben müßten, als dies bei nassem Holze der Fall ist. Die horizontale Lage der Holzscheite und Schichten wird vorzugsweis bei diesem Holze anwendbar, und das Ausfüllen der Zwischenräume mit Kohlenlösche und Gröfekohlen ganz besonders zu empfehlen sein. Der Erdbewurf muß vor dem Anzünden stark aufgebracht werden, und das anfängliche, sogenannte Blindkohlen wird zu dem erwünschten langsamen Gang der Kohlung, und deshalb vielleicht zur Verminderung der Schütten und Füllen beitragen.

G. Drechsler
Königl. Hannoverscher Oberförster.

Digitized by Google

Die Bauerforsten in den östlichen Provinzen Preußens.

In den sandigen Gegenden der östlichen Theile der Preußischen Monarchie sind früher eine Menge Aecker auf solchem Boden urbar gemacht worden, welcher nach seinem mineralischen Mischungsverhältnisse sich nicht zur fortdauernden Benutzung als Kulturland eignete. Vielleicht Jahrtausende lang mit dichtem Walde bedeckt, hatte sich in ihm eine große Menge Humus angehäuft, welcher den schönsten Eichen und Buchen Nahrung gewährte, und seine eigenthümliche Fruchtbarkeit viel größer erscheinen ließ, als sie eigentlich war. Getäuscht hierdurch rodete man diesen an und für sich armen Sandboden zu Acker, erschöpfte aber sehr bald dessen Fruchtbarkeit, da sich der Humus des Waldes durch Getreidebau und stete Auflockerung bald verlor, und ließ nun diese abgesäeten Felder als Flugsand wieder unbenutzt liegen. Die Natur, welche niemals müde wird, die Mißgriffe des Menschen so viel als möglich wieder gut zu machen, bedeckte diese Sandländereien wieder mit der wohlthätigen Kiefer, welche das kostbarste Geschenk ist, welches sie dem armen Sandboden machen konnte. Auf den größern Gütern wurden diese ausgebaueten Flächen wieder zum Forste gezogen und als solcher behandelt, wo

Digitized by Google

sich dann wohl die frühere Erschöpfung der Bodenkraft immer noch in dem schlechten Wuchse des Holzes zeigt, doch aber nach und nach eine Wiederherstellung derselben erfolgt, wenn nur geschlossene Bestände erzogen werden, und kein Streurechen stattfindet.

Die von den kleinen Grundbesitzern, Bauern, Lehnschulzen und Kossäthen liegen gelassenen Sandfelder bilden die sogenannten Ackertannen, und haben beinahe überall ein schlechteres Schicksal, als die zu den größeren Gütern oder Domänen gehörenden, liegen gebliebenen Sandäcker. Die Bauernforsten oder Haiden der östlichen Provinzen Preußens bestehen nur aus solchen einzelnen, abgesäeten und mit Holz bewachsenen, oder wie man im gemeinen Leben sagt: „verstrauchten" Aeckern; denn eigentliche Gemeindeforsten giebt es in diesen Gegenden wenig oder gar nicht, wovon die Ursachen an anderen Orten entwickelt sind *). Diese Ackertannen betragen aber oft bei einzelnen Dörfern und Städten, wo sie aus Bürgerstücken bestehen, die wohl von den eigentlichen Kammereiforsten zu unterscheiden sind, mehrere Tausend Morgen. Wie groß ihre gesammte Fläche in den Marken, Pommern, Schlesien, vorzüglich aber in Westpreußen ist, läßt sich freilich nicht einmal annähernd bestimmen, gewiß aber beträgt sie mehrere Millionen Morgen.

Der Bauer legte früher gewöhnlich nicht viel Werth auf dies Besitzthum, und benutzte es häufig vorzüglich zur Gewinnung der Nadelstreu, wenn er diese nicht aus den Staats- und Herrschaftlichen Forsten entnehmen durfte. Das Holz, welches darauf wuchs, war selten etwas anderes als

*) Die Forstgeschichte Preußens, Leipzig, Baumgärtnersche Buchhandlung 1839, S. 22.

Digitized by Google

Strauchholz, was kaum zu verkaufen war, und den Bau- und Brennholzbedarf mußten ihm die Guts- oder Dominenforsten liefern. In der neuern Zeit haben sich die Verhältnisse jedoch ganz anders gestaltet. Auch dieses schlechtwüchsige Holz ist zu guten Preisen abzusetzen, und durch die Dienstablösungen und Separationen sind die kleinern Grundeigenthümer vielfach auf die Erziehung ihres Holzbedarfes auf eignem Grunde hingewiesen. Es zeigt sich auch beinahe überall ein Bestreben, diese mit Holz bewachsenen Aecker besser zu benutzen, was die Saaten und Pflanzungen, welche die Bauern häufig darauf vornehmen, oder wodurch sie den schlechten Acker nutzbar zu machen suchen, deutlich zu erkennen geben. Theilweis liefern diese Feldbüsche auch schon wirklich große Massen von Holz. Zwar werden sie frühzeitig benutzt, und das Holz darauf erreicht nur ein geringes Alter, da es in der Regel als Knüppel- und schwaches Scheitholz eingeschlagen wird, doch kann man das als keinen Uebelstand oder Nachtheil ansehen. Der Wuchs des Holzes ist auf diesem schlechten Sandboden nicht aushaltend, die Kiefer stellt sich hier sehr frühzeitig licht, und an Massenerzeugung würde man bei hohem Umtriebe nur verlieren. Dann liegt es aber auch ganz in der Natur der Sache, daß diese oft armen, und wenigstens beinahe niemals reichen Besitzer dieser Holzgründe kein großes Materialkapital auf ihnen erhalten mögen, was durch seinen Zuwachs nur verhältnißmäßig geringe Zinsen bringt, daß sie dasselbe in Geld umzusetzen, oder für ihre Bedürfnisse zu benutzen suchen, sobald ihnen das Holz benutzbar erscheint, oder verkäuflich ist. Das ist eine ganz naturgemäße Wirthschaft, in die durch irgend eine Bevormundung einzugreifen nur nachtheilig sein würde, indem man auf der einen Seite dadurch schwerlich etwas erreichen, und

Digitized by Google

auf der anderen nur die Neigung zum Anbaue wüster Felder mit Holze vermindern dürfte.

Es dürfte vielmehr rathsam sein, die Entwickelung der Holzwirthschaft dieser kleinen bäuerlichen Grundbesitzer sich ganz selbst zu überlassen, und nur die Hindernisse aus dem Wege zu räumen, die sich dem Holzanbaue und der Erhaltung der Holzbestände auf diesen Sandfeldern entgegensetzen.

Das erste ist gewöhnlich der Mangel an Schonung. Entweder die frühere Grundherrschaft — sei es Domäne oder Gutsherr — oder auch die Gemeinde, wenn diese das Aufhütungsrecht allein hat — betrachtet diese mit Holze angeflogenen oder angebaueten Felder nur als solche, welche behütet werden können, sobald sie nicht mit Kulturgewächsen angebauet sind, sondern wüste oder brach liegen. Man räumt ihnen nicht das Schonungsrecht des Waldes ein, wonach das Holz so lange mit der Hütung verschont werden muß, bis es der Beschädigung durch das Vieh entwachsen ist, sondern nur das Schonungsrecht des Feldes, wonach nur bebauete Aecker so lange geschont werden, als Feldfrüchte darauf vorhanden sind. Dabei ist nun aber keine regelmäßige Holzerziehung denkbar, und nur die gegen die Weide nicht sehr empfindliche Kiefer kann in unvollkommnen Beständen aufwachsen, wenn die Hütung nicht sehr drückend ist. Vor allen Dingen ist daher, um den Holzanbau auf diesen abgesäeten Sandfeldern sicher zu stellen, die gesetzliche Bestimmung nöthig, daß denselben dasselbe Schonungsrecht wie dem Waldgrunde zustehet, sobald sie ihr Eigenthümer mit Holze anbauet. Die Weide hat hier so wenig Werth, daß in der That das Opfer, welches diejenigen, welche sie benutzen, dadurch bringen müssen, wenig bedeutet. Es dürfte auch

Digitized by Google

später durch die Verbesserung des Bodens, welche durch den Abfall der Nadeln bewirkt wird, wohl reichlich ersetzt werden.

Ein anderes Hinderniß ist die zerstückelte Lage dieser Grundstücke, welche überall in einzelnen kleinen Streifen und Stücken unter einander liegen, was aus der frühern Feldtheilung entspringt. Hierdurch wird die Schonung derselben sowie ihre Beschützung überhaupt sehr erschwert, da die einzelnen Eigenthümer ihre Stücke oft in sehr verschiedenen Gegenden liegen haben, und diese vielfach in langen schmalen Streifen durch andere Grundstücke ziehen, wodurch der Triftzug abgeschnitten wird, und der Eigenthümer nicht im Stande ist, sich gegen Diebstahl zu sichern. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes ist allerdings eine Separation nöthig, und zu dieser muß zuletzt auch geschritten werden, allein in der Art wie solche gegenwärtig durch die Oekonomiecommissarien durchgeführt wird, hat sie mehr zur Verwüstung dieser Bauerhölzer beigetragen, als je etwas anderes, und ihre nachtheiligen, ja verderblichen Folgen werden noch lange bemerkbar sein, ja sich später erst recht deutlich zeigen.

Bei einer Separation kann man natürlich von keinem andern Grundsatze ausgehen, als daß jeder, welcher daran Theil nimmt, einen gleichen Werth in einem zusammenliegenden Grundstücke erhält, wie ihn die einzelnen getrennt liegenden Grundstücke hatten. Der Werth dieser Holzgründe bestehet einmal in dem producirenden Grund und Boden, dann aber auch in dem darauf gewachsenen Holze. Dies letztere ist aber, vorzüglich wenn es noch nicht haubar ist, für sehr viele, wo nicht alle Oekonomiecommissarien, welche die Separationen leiten, schwer zu berechnen, auch sind selten diejenigen, welche bei dem Austausche dieser Holzgründe einen Ueberschuß am Holze erhalten, geneigt, ihn baar an den frühern Eigenthümer zu bezahlen. Dies am

Digitized by Google

wenigsten, wenn es junges Holz betrifft, was erst in der Folge die Auslage wieder zu erhalten, erwarten läßt. Daraus entstehet dann das ganz gewöhnliche, aber höchst verderbliche Verfahren, daß alle die mit ganz schwachem Holze bestandenen Grundstücke, auf welche sich die Separation erstreckt, bevor der Eigenthümer sie zur Vertauschung abgiebt, von allem nur irgend nutzbaren Holze entblößt werden, um nur den bloßen Grund und Boden zu vertauschen. Es sind sogar Fälle vorgekommen, wo junges noch ganz werthloses Holz absichtlich zerstört worden ist, weil das Grundstück, was für das bewachsene eingetauscht werden sollte, Blöse war, und der Eigenthümer von dieser, das junge Holz nicht vergütigen wollte. Die Oekonomiecommissarien, um die Berechnung des Holzwerthes zu vermeiden, dringen wohl selbst auf die, dem Austausche vorhergehende Abholzung. Hierdurch ist nun eine so greuliche Verwüstung aller dieser der Separation unterworfenen Ackertannen entstanden, wie bisher noch niemals stattgefunden hat, und es werden viele Jahre vergehen, bevor sich diese Sandflächen wieder bewalden, und die Separation eine wohlthätige Folge zeigt. Weit eher als diese erwartet werden können, sind Flugsandschollen zu fürchten, da dieser sehr schlechte Boden häufig unbesäet liegen bleibt.

Diesem Uebelstande, wie vielen anderen, könnte nur vorgebeugt werden, wenn statt einer Separation eine Consolidation dieser Ackertannen eingeleitet worden wäre, wie diese schon früher in andern Gegenden in ähnlichen Fällen, z. B. in den Singenschen Haubergen ausgeführt worden ist. Man verstehet darunter die Zusammenlegung aller dieser einzelnen Holzgründe der verschiedenen Eigenthümer in ein gemeinschaftliches Eigenthum, welches für Rechnung aller Besitzer forstwirthschaftlich als Wald be-

Digitized by Google

handelt wird, und aus welchem jeder Miteigenthümer einen Antheil von der daraus zu beziehenden Nutzung erhält, welcher mit dem Werthe dessen, was er zur Bildung dieses Waldes beigetragen hat, im Verhältnisse stehet.

Um eine solche Consolidation auszuführen, muß der Werth eines jeden Grundstückes, Boden und Holzbestand zusammen gerechnet, ermittelt werden. Aus den Werthen aller Grundstücke bildet sich der Gesammtwerth des ganzen auf diese Weise entstehenden Communionwaldes, und das Einkommen aus demselben wird dann später immerwährend nach demselben Verhältnisse vertheilt, wie die Kapitalsantheile der einzelnen Mitglieder der Communion an dem Gesammtkapitale festgestellt worden sind.

Es dürfte auffallen, wenn hier die Verwandlung eines privativen Eigenthums in ein commulatives vorgeschlagen wird, während es doch als erster leitender Grundsatz bei allen Kulturgesetzen anerkannt worden ist, umgekehrt das commulative Eigenthum unter alle, denen es gehört, zu theilen, um es in ein privatives zu verwandeln. Untersucht man es jedoch genau, so findet keiner der Gründe bei diesen Ackertannen statt, der gegen das gemeinschaftliche Eigenthum derselben spricht, aus dem man z. B. eine Gemeindeweide theilt, und es spricht vielmehr Alles für die Zusammenlegung dieser einzelnen, bisher privativen Holzgründe in einen gemeinschaftlichen Wald. Eine Gemeindehütung theilt man, weil ohne dies der Grund nur zur unvortheilhaften Benutzung als Angerweide verwandt werden kann, und um die einzelnen Eigenthümer in den Stand zu setzen, ihn zu kultiviren und einen höhern Ertrag abzugewinnen. Wäre der Waldgrund kulturfähig, könnte durch Urbarmachung ein höheres Einkommen von ihm erlangt werden,

Digitized by Google

so würde dasselbe Verhältniß bei ihm stattfinden. Das ist aber nicht der Fall; der Beschaffenheit des Bodens nach kann nichts weiter darauf gezogen werden als Holz, und noch dazu nur eine ganz bestimmte Holzgattung. Um denselben aber dazu vollständig benutzen zu können, muß man eine größere geschlossene Fläche zusammenliegen haben, auf der man größere Schonungen anlegen kann, wo nicht die Bestände von verschiedenem Alter so unter einander liegen, daß einer den andern verdümmt, wo man ordentliche Schläge führen kann. Es ist dazu nöthig, daß der Wald beaufsichtigt und beschützt wird, was wohl allenfalls die Gesammtheit durch einen dazu anzustellenden Gemeindediener und die Dorfgerichte bewirken kann, aber nicht das einzelne Gemeindemitglied, was oft Wochenlang nicht in die Gegend kömmt, wo ein solches Holzstück liegt. Hierzu kömmt aber auch noch, daß in dieser Zusammenlegung aller einzelnen Holzstücke in ein gemeinschaftliches Waldeigenthum, das einzige Mittel zu finden sein dürfte, den Eigenthümer selbst von der Verwüstung seines Waldes abzuhalten, und die Kultur desselben sicher zu stellen. Eine Menge fleißiger und ordentlicher Wirthe bauen bereits Holz auf ihren schlechten Aeckern an, und schonen dasselbe, schon um des Streugewinnes willen, bis es zu Klafterholz eingeschlagen werden kann. Nicht immer folgt aber auf den ordentlichen Wirth wieder ein solcher, oder es finden sich auch wohl Veranlassungen, das noch nicht vollkommen nutzbare Holz zu verkaufen, obwol dies nur mit offenbarem Verluste geschehen kann. Das bisher conservirte Grundstück wird nun verwüstet, und verliert seine Production auf lange Zeit. Anders gestaltet sich die Sache, wenn nur die Gesammtheit der Eigenthümer, nicht der Einzelne, über den Wald verfügen können, denn es läßt sich dann erwarten, daß die

Digitized by Google

Mehrzahl derselben immer mehr für die Erhaltung desselben, als für seine Verwüstung stimmen wird.

Mit der Consolidation dieser Ackertannen müßte aber allerdings auch eine Gemeinde- oder Dorfforstordnung erlassen werden, wodurch das Nöthige über die Art und Weise der Bewirthschaftung und Benutzung derselben angeordnet würde, ohne deshalb die Eigenthümer in der Disposition über ihr Eigenthum mehr zu beschränken, als zu ihrem eignen Wohle unerläßlich ist.

Es ist sehr schwer, die Grundzüge dazu schon jetzt bestimmt anzugeben, da die Erfahrung in dieser Beziehung die einzige Lehrmeisterin sein kann; doch möge es erlaubt sein, einige Andeutungen darüber der Beurtheilung der Leser vorzulegen.

Die Consolidation der mit Holz bewachsenen Bauerstücke ist überhaupt nur wünschenswerth, wenn dieselben in einer Ausdehnung vorhanden sind, und so zusammen liegen, daß sich ein Waldcomplex daraus bilden läßt, welcher nach dem Urtheile von Sachverständigen eine regelmäßige Bewirthschaftung gestattet.

Sie kann nur in Uebereinstimmung mit den betheiligten Eigenthümern erfolgen, jedoch muß sich der Einzelne derselben in gleicher Art unterwerfen, wie dies bei einer Separation der Fall ist, wenn die Mehrzahl der Betheiligten darauf anträgt.

Besitzt jedoch einer derselben einzelne Holzgründe in einer solchen Ausdehnung, das sich daraus ein selbstständig zu bewirthschaftendes Revier bilden läßt, so kann er aus der Gemeinschaft ausscheiden und fordern, daß ihm der ihm zukommende Waldtheil besonders abgetheilt wird, um ihn für sich bewirthschaften zu können.

Die Eigenthümer der consolidirten Grundstücke wähle

Digitized by Google

unter sich einen Vorsteher, welcher die Aufsicht über die Wirthschaft in denselben für eine bestimmte Zeit führt. Zur Beschützung wird ein besonderer Gemeindediener oder Förster bestellt, wenn die Fläche dazu bedeutend genug ist, Es hängt dies jedoch lediglich von dem Gutdünken der Eigenthümer ab.

Die Schläge und Kulturen werden nach der Stimmenmehrheit angeordnet, und kann sich niemand der Beihülfe oder den Beiträgen zu den Kulturen entziehen.

Eigenmächtige Benutzung des Gemeindeforstes von einem einzelnen Mitgliede der Communen wird ebenso bestraft, als wenn sich ein Fremder dieselbe hätte zu schulden kommen lassen.

Sollte über die Naturaltheilung des eingeschlagenen Holzes Streit entstehen, so wird dasselbe nach dem Meistgebote verkauft, und das Geld getheilt.

Bei der Berechnung des Werths der, von jedem Besitzer bei der Consolidation des Waldes abgetretenen Grundstücke kann ganz einfach in folgender Art verfahren werden.

1) Der Boden wird nach der Holzproduction, die er bei vollem Bestande bringen kann, bonitirt, sodaß die Kubikfuße jährlich, die pr. Morgen bei dem angenommenen Umtriebe angenommen werden können, für die gesammte Fläche jedes Grundstücks ausgeworfen und zu Gelde gerechnet werden. Daraus bildet sich der Kapitalwerth des Grund und Bodens.

2) Von dem gegenwärtigen Holze wird alles, was schon jetzt benutzbar ist, nach seinem Verkaufswerthe berechnet — das junge Holz mit Zugrundelegung des angenommenen Betriebsalters und Vergütigung einfacher Zinsen ebenfalls auf seinen Kapitalwerth, den es jetzt hat, reducirt.

Aus dem Werthe des Bodens und Holzes bildet sich

Digitized by Google

der Gesammtwerth des Grundstückes, welches der Eigenthümer zu dem gemeinschaftlichen Walde abtritt. Im Verhältniß zum Gesammtwerthe desselben, wird dann auch der spätere Antheil an der Nutzung, die der Wald liefern wird, für jeden der Theilnehmenden bestimmt.

Beispiel.

A. giebt ab

a) 13½ Morgen à 20c' jährlicher Massenerzeugung. Dies beträgt 800c' à 1 Sgr. in 40 Jahren, und der Bodenwerth ist daher (26 Thlr. 20 Sgr. mit einfacher Zinsenvergütigung für 40 Jahre à 4% pr. Morgen)	138 Thlr.	14 Sgr.
b) Werth des alten Holzes 50 Klaftern à 2½ Thlr.	125 "	— "
c) Werth des jungen Holzes von 10jährigem Alter, 80 Klaftern à 2½ Thlr. in 30 Jahren benutzbar = 200 Thlr., welche jetzt werth sind	90 "	27 "
Summa	354 Thlr.	11 Sgr.

B. giebt ab

a) 18 Morgen à 15c' jährl. Massenerzeugung oder pr. Morgen 20 Thlr. in 40 Jahren, was einen gegenwärtigen Bodenwerth macht von	138 Thlr.	14 Sgr.
b) Junges Holz von 5 Jahren, was in 35 Jahren 72 Klaftern à 2½ Thlr. zu geben verspricht, die einen gegenwärtigen Werth haben von	75 "	— "
Summa	213 Thlr.	14 Sgr.

Digitized by Google

C. tritt als

eine Blöße von 25 Morgen à 15° Massenerzeugung, die in 40 Jahren 210 Klaftern à 2½ Thlr. = 525 Thlr. liefern kann, welche jetzt werth sind mit Vergütigung von 4% einfacher Zinsen 201 Thlr. 28 Sgr.

Davon gehen aber ab an Kulturkosten pr. Morgen 2 Thlr. 50 " — "

Bleiben 151 Thlr. 28 Sgr.

Es tragen folglich zu diesem gemeinschaftlichen Walde bei

A. 354 Thlr. 11 Sgr.
B. 213 " 14 "
C. 151 " 28 "

was 719 Thlr. 23 Sgr. gesammten Kapitalwerth beträgt.

Es tragen folglich bei zum Ganzen

A. 0,49
B. 0,30
C. 0,21

Rechnet man Zinseszins, so trägt bei

A. ein Kapital jetzt werth 261 Thlr. 20 Sgr.
B. ein solches " " 120 " 18 "
C. " " " " 59 " 11 "

Summa 441 Thlr. 19 Sgr.

und

A. hiervon 0,59
B. " 0,27
C. " 0,14

Ohnstreitig würde die Zinseszinsrechnung die richtigere

Digitized by Google

sein, auch den Uebelstand ausgleichen, der bei einfachen Zinsen entstehet, daß derjenige, welcher nur eine Blöse beiträgt, die jetzt ertraglos ist, einen unverhältnißmäßig großen Ertrag gegen denjenigen, welcher das haubare Holz besitzt, sogleich beziehet. Es ist hier aber die einfache Zinsrechnung angewandt, weil man sich bei der Waldwerthberechnung, obwohl sehr mit Unrecht, in der Praxis immer noch sehr gegen die Rechnung von Zinseszinsen sträubt. Wir räumen aber gern ein, daß auch selbst bei Zinseszinsen für denjenigen, welcher viel haubares Holz besäß, und den übrigen Theilnehmern, welche dies schon weggenommen haben, ein zu großer Verlust bei dieser Consolidation entstehen würde, wenn er nun dies mit denen theilen sollte, die erst in später Zukunft wieder einen Nutzen von ihren Grundstücken erwarten können. Es bleibt deshalb auch wohl nichts übrig als zu gestatten, daß das wirklich haubare, d. h. vollkommen benutzbare Holz, noch vor der Consolidation von jedem Eigenthümer abgeholzt und für sich verwandt wird, und nur die jüngern Bestände zur Werthberechnung kommen. Dann würde eine solche Zusammenwerfung einer Menge einzelner Stücke in ein gemeinschaftlich zu benutzendes Ganzes aber gewiß auch wenig Schwierigkeiten haben.

Beachtet man, daß es sich hier um hundert Tausende von Morgen handelt, die gegenwärtig für die Holzproduction größtentheils verloren sind, und gewiß nicht ein Viertheil dessen hervorbringen, was sie erzeugen könnten, so wird gewiß die Wichtigkeit des hier nur sehr oberflächlich angedeuteten Gegenstandes in die Augen fallen.

D. H.

Digitized by Google

Insektensachen.

Die Nonne.

Eine ganz eigenthümliche Erscheinung ist die ganz unerhörte Verbreitung der Nonne in den Jahren 1839 und 1840, über einen großen Theil von Deutschland, Preußen und Polen. Sie erstreckt sich, so viel uns bekannt geworden ist, beinahe über alle deutsche Nadelholzgegenden, vielleicht nur mit Ausnahme der Alpen und einiger Waldgegenden wie z. B. des Harz. Sonst erschallen die Klagen über dies verderbliche Insekt aus Süd- wie Norddeutschland. Man kann diese Verbreitung in der That wohl beispiellos nennen, wenigstens ist uns eine ähnliche noch nicht bekannt geworden, und läßt sich in der ältern Literatur keine Spur einer solchen auffinden.

Es würde nun zuerst eine interessante Aufgabe sein, nachzuforschen: woher dieselbe rühre? Aber kaum dürfte es zu entrathseln sein, wodurch diese ungewöhnliche Vermehrung der Nonnen mit einemmale so sehr begünstigt worden ist! Die gewöhnliche Annahme, daß dieselbe durch eine besonders günstige Witterung erzeugt worden ist, dürfte nicht ausreichen. Einmal haben wir seit 1835 mehr naßkalte Witterung gehabt, als eine besonders trockne und

Digitized by Google

warum, der Insektenvermehrung besonders günstige, und dann würde auch nicht zu erklären sein, warum dieselbe nur allein die Vermehrung der Nonne so ungemein befördert hätte, nicht auch die des Kiefernspinners und andrer Raupen? Diese haben sich in keiner ungewöhnlichen Menge gezeigt, obwohl sie vor vier und fünf Jahren in ebenso großer und größerer Zahl vorhanden waren wie die Nonne. Es liegt hier noch ein Geheimniß der Natur vor, das wohl kaum sobald enthüllt werden dürfte, da wir auch bei andern Thieren, wie z. B. Flügen, Mäusen u. s. w. zuweilen eine ungeheure Vermehrung bemerken, während sie dann beinahe unbemerkt wieder ganz verschwinden, ohne daß irgend eine Ursache dieser Erscheinung bestimmt nachzuweisen ist.

Die Nonne war bis jetzt eine der Nadelholzraupen, die man eigentlich am wenigsten kannte, und der man auch am wenigsten Abbruch zu thun wußte. Sie hatte zwar schon früher im Fichtelgebirge und Voigtlande in Fichten große Verheerungen angerichtet, allein zu jener Zeit mangelte den Forstbedienten noch zu sehr die zu einer gründlichen Beobachtung derselben unerläßliche Naturkenntniß, und die Berichte über den damaligen Fraß dieses Insekts sind so unklar, unvollständig und ungenügend, daß sie wenig benutzbar sind, um Vertilgungsmaßregeln daraus zu entwickeln. Später kam die Nonne zwar sehr vielfach wieder zum Vorscheine, aber selten allein, sondern wenigstens in Kiefern, beinahe immer in Gesellschaft mit dem Kiefernspinner, wobei sie eine sehr untergeordnete Rolle spielte. Ihre Oekonomie blieb deshalb ziemlich unbekannt, und manche Irrthümer pflanzten sich in dieser Beziehung in den Forstschriften fort, da es den mehrsten Forstmännern an Gelegenheit fehlte, selbst sie zu beobachten. Dies hat nun

Digitized by Google

leider in der neuesten Zeit vollständig geschehen können, und es zeigt sich dabei recht deutlich der große Unterschied in der wissenschaftlichen Bildung der ältern und der gegenwärtigen Forstwirthe. Wenigstens den Vortheil wird der gegenwärtige ausgedehnte Fraß der Nonnen haben, daß wir dadurch mit ihrer Oekonomie genau bekannt werden, und ist dies nur erst der Fall, so läßt sich auch erwarten, daß zweckmäßige Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel entdeckt werden.

Zuerst hat sich ganz bestimmt herausgestellt, daß die Nonne, wenn sie auch bekanntlich unter die Raupen gehört, welche sich von den mannigfaltigsten Pflanzen nähren können, weit mehr als Fichten-, wie als Kiefernraupe anzusehen ist, und daß sie der Fichte oder Rothtanne, auch wohl der Weißtanne, unendlich gefährlicher ist als der Kiefer. Es fehlt uns noch an einer genauen Beobachtung ihres Fraßes in Fichten, aber schon eine oberflächliche Vergleichung desselben mit demjenigen in Kiefern, zeigt unwiderleglich, daß sie nicht bloß von Natur mehr auf die Fichte hingewiesen wird, sondern für diese auch weit gefährlicher ist.

Wo beide Holzgattungen zusammen vorkommen, zieht sie die Fichte weit vor, und nährt sich von ihr, während sie die Kiefer unbeachtet läßt. Bei den auf beiden Holzgattungen zugleich auskommenden und fressenden Raupen ist es auffallend, wie diejenigen auf der Fichte besser gedeihen, sich rascher entwickeln, auch stärker fressen, als die auf der Kiefer. Von der letztern scheinen ihr die Nadeln, vorzüglich in der ersten Jugend, keine angemessene Nahrung zu sein, denn ganz jung benagen sie dieselben nur an einzelnen Stellen, beißen sie dann durch und werfen sie herunter, ohne sie zu fressen, während die Nadeln der Fichte gleich ganz verzehrt werden. Bei der Kiefer fressen sie von

Digitized by Google

unten herauf, und vom Stamme nach den äußern Zweigspitzen zu, die sie in der Regel verschonen; bei der Fichte umgekehrt, mehr von oben herunter, und von den äußern Aesten gegen den Stamm hin. Darin mag es vielleicht liegen, daß die Kiefer, weil die jüngsten Nadeln und Spitzknospen sich erhalten, selbst dann noch sich wieder erholt und begrünt, wenn auch der Baum beinahe ganz entnadelt scheint, während die Fichte entschieden eingehet, selbst wenn sie noch einen Theil ihrer Nadeln behält, der hinreichend zu ihrer Erhaltung scheint, so bald sie sehr stark durchfressen ist. Sie legt ferner ihre Eier an der Fichte mehr tief am Stamme und in den Astwinkeln ab, während die Kiefer oft bis oben hinauf davon bedeckt ist. Auch bot sich an den einzelnen, in den Kieferforsten eingesprengten Fichten in diesem Sommer (1840) eine ganz eigenthümliche Erscheinung dar, welche man bei den Kiefern niemals bemerkte. Die Raupen krochen, noch ehe sie vollständig entwickelt waren, in dem Wipfel der Fichten zusammen, und vertrockneten hier klumpenweise, ohne daß man im Stande gewesen wär, die Ursache der Krankheit an welcher sie starben, zu entdecken. Schmarotzerinsekten fanden sich wenigstens in ihnen nur einzeln vor. Es werden mehrere solche Fichtenzweige in den Sammlungen der Forstlehranstalt aufbewahrt, an denen die vertrockneten Nonnenraupen klumpenweis sitzen.

Bei den fehlenden Fichtenwaldungen in der Umgegend von Neustadt-Eberswalde hatte der Herausgeber keine Gelegenheit, das Verhalten der Nonne in ihnen vollständig zu studiren, denn die Beobachtung derselben auf einzelnen Stämmen und jungen Pflanzen im Forstgarten genügt dazu noch nicht. Er muß sich daher in dem Nachfolgenden allein auf eine Geschichte des Raupenfraßes, und daraus

Digitized by Google

abgeleiteten Schlüsse hinsichtlich der anzuordnenden Vertilgungsmaßregeln auf die Kiefer beschränken. Es wäre aber wohl sehr zu wünschen, daß ein aufmerksamer Forstwirth vom Thüringerwalde aus Franken oder Baiern in Bezug auf die Fichte das Nachfolgende ergänzte, oder auch wohl berichtigte. Das Wenige, was darüber unter andern in Gwinners Mittheilungen, 5. Heft, aufzufinden ist, genügt dazu noch nicht. Es enthält dies sogar Ansichten, die nach den hier gemachten Erfahrungen durchaus unrichtig sind. So z. B. die des Oberförsters Bähler, daß sich die Nonne, da eine stagnierende Luft gerade das Medium und das Element des Lebens einer Motte*) sei, am ersten in den undurchforsteten Dickungen entwickeln könne. Das ist gegen alle Erfahrung. Am ersten erscheint sie wenigstens in Kiefern an sonnigen, warmen, lichten Stellen, im schon gereinigten und durchforsteten Stangenholze auf armen Boden, und vermeidet sogar die jüngern Dickungen ganz. — Alles, was hier folgt, beziehet sich demnach lediglich auf den Fraß in Kiefern, und es kann für den Verfasser nur wünschenswerth sein, wenn durch irgend jemand, welcher einen solchen in Fichten beobachtet hat, dargethan wird, daß dieser in anderer Art stattfindet.

Zuerst muß wohl die Frage aufgeworfen werden: ob die Nonne für die Kiefer wirklich ein so gefährliches Insekt ist, daß es sich rechtfertigt, so große Aufopferungen zu ihrer Vertilgung zu machen, als bei einer so ausgedehnten Verbreitung unvermeidlich werden, wenn man wirklich etwas leisten will, und als auch wirklich in Preußen gemacht worden sind? Sie ist keineswegs auf den ersten Blick zu beantworten, wie es vielleicht scheint, und man kann wohl

*) Gehören denn die Nonnen unter die Motten?

Digitized by Google

sogar annehmen, daß die Akten dazu noch nicht spruchreif sind. Allerdings läßt sich wohl behaupten, daß die Nonne der Kiefer weniger gefährlich ist, als der Spinner (Ph. Bomb. pini) und selbst die Forleule (Ph. Noctua piniperda) Einmal zeigt dies die Erfahrung im Großen schon, denn es dürfte schwer halten, ausgedehnte Raupenschäden nachzuweisen, welche ausschließlich durch sie verursacht wurden, während hunderttausende von verwüsteten Morgen die Verderblichkeit dieser beiden Raupen bekunden. Selbst bei diesem gegenwärtigen Raupenfraße ist der durch die ungeheure Menge von Raupen der Nonne angerichtete Schade, so weit es sich noch übersehen läßt, von keiner sehr großen Bedeutung. Nur in einzelnen Revieren sollen größere Striche ihre Holzbestände durch sie verloren haben, von denen aber noch nicht bestimmt feststehet, in wie fern die Nonne davon allein gefressen hat, oder auch andere Raupen geholfen, oder andere ungünstige Umstände zur Tödtung des Holzes mitgewirkt haben. Sehr viel ist allerdings zur Vertilgung und Verminderung der Raupen, vorzüglich in den Staatsforsten, geschehen, und in sehr vielen Fällen läßt sich wohl behaupten, daß wenn die getödteten Raupen ebenso viel gefressen hätten, als die übrig gebliebenen, nicht getödteten, unmöglich eine Nadel verschont hätte bleiben können, daß also eigentlich die so kräftig angewandten Vertilgungsmittel einem ausgedehnten Raupenschaden vorgebeugt haben.

Darauf kann man aber freilich auch erwiedern, daß diese nicht überall gleichmäßig angewandt worden sind, und daß da, wo nichts geschahe, der Fraß zwar stärker gewesen ist, und vielleicht einzelne Stämme eingehen werden, die Orte mehr im Zuwachse zurückgekommen sind, aber doch eigentlich so ausgedehnte Verheerungen ganzer Bestände wie

Digitized by Google

von andern Raupen nirgends vorgekommen sind. Nur ist dabei nicht zu beweisen, in wie fern dies als Eigenthümlichkeit der Nonnen überhaupt bei den Kiefernforsten gelten kann, sodaß man überhaupt keine ausgedehnten Verwüstungen von ihr zu befürchten hat, oder ob es bloß in der eigenthümlichen, der Entwickelung der Raupe ungünstigen Witterung des Jahres 1840 lag. Eine Menge Raupen starben, ohne daß sie durch Ichneumonen u. s. w. getödtet worden wären, die lebenbleibenden fraßen zum Theil nur schwach, und erreichten nicht ihre natürliche Größe, und offenbar war der ganze Zustand der Raupen ein krankhafter, worüber das Nähere unten. Es frägt sich nun, ob dies sich gleich geblieben wäre, wenn wir einen trocknen warmen Sommer wie im Jahre 1834 gehabt hätten? Hätten dann die Raupen nur so gefressen wie im Jahre 1839, so wären ganz entschieden große Striche ganz entnadelt worden.

Dem ohngeachtet läßt sich aber aus der Erfahrung in der Oekonomie darthun, daß die Nonne, wenn sie auch unter die gefährlichen Forstinsekten zu rechnen ist, doch nicht den obengenannten Kieferraupen darin gleichzustellen ist. Ihre Vermehrung erfolgt zuerst nicht so leicht als die jener, denn wir haben Gegenden wo sie vollkommen einheimisch ist, wie z. B. in den großen Kieferforsten der Altmark und des Magdeburger Regierungsbezirks, und wo sie durch das dort schon lange üblich gewesene Spiegeltödten mit geringer Anstrengung stets bis zur vollkommnen Unschädlichkeit in Schranken gehalten wurde. Dann ist aber auch, wie schon oben bemerkt wurde, ihre Erscheinung in außergewöhnlicher Menge überhaupt nur sehr selten bemerkt worden. Wenn diese dann aber auch erfolgt, so liegt es schon in der Eigenthümlichkeit ihres Fraßes, daß sie dann weniger schädlich wird, als der Spinner und die Forleule. Dies alles kann

Digitized by Google

begründet, daß zuerst ihr Fraß kürzere Zeit dauert. Die Raupe kömmt zwar ziemlich um dieselbe Zeit aus, wo der Spinner im Frühjahre sein Winterlager verläßt und zu fressen anfängt, die Forleule aus dem Ei kriecht; allein die Raupe des ersten hat bereits im Herbste gefressen, und ist schon von einer bedeutenden Größe, und die der Forleule ist offenbar weit gefräßiger als die Nonne. Diese scheint im Anfange mehr von den Flechten als von Nadeln zu leben, denn wohl vier Wochen lang, nachdem sie den Baum bestiegen hat, ist man nicht im Stande den geringsten Fraß zu bemerken. Auch später noch genügt ihr das Wenige, was sie aus den Nadeln ausnagt, und wenn sie diese nicht durchbeißt, sodaß sie herunterfallen, so würde ihr Fraß noch weit weniger nachtheilig sein. Selbst ausgewachsen bedarf sie eine weit geringere Menge von Nahrung, als die weit größere Raupe des Spinners, und nicht mehr als die kleinere der Forleule. Das läßt sich am besten daraus beurtheilen, wenn man die verschiedene Menge des Kothes dieser Raupenarten mit einander vergleicht, da man dann bald finden wird, daß die von der Nonne am kleinsten ist. Gewöhnlich beschränkt sich der eigentliche starke Fraß auf eine Zeit von nur etwa vier Wochen.

Dann vermindert aber auch das den Nachtheil, der durch ihren Fraß entstehet, daß sie bei der Kiefer von unten herauf, und immer die ältesten Nadeln zuerst frißt. Die jüngsten Triebe und Spitzknospen, welche die andern Raupen so oft zerstören, behalten selbst noch bei einem ziemlich starken Raupenfraße ihre Nadeln, und bleiben unversehrt, sodaß der Baum dadurch sein Leben fortsetzen kann. Nur die saftlosen Nadeln des untersten Holzes werden allerdings auch an den äußersten Spitzen gefressen, und dies geht dann auch ein, wogegen man dies um dominirenden

Digitized by Google

Holze nicht zu fürchten hat. Auch wirken zur Erhaltung des Holzes wohl die Stumpfen der durchgebissenen Nadeln mit, die sich noch lange grün erhalten. Hierin liegt es denn auch, daß nach dem Fraße der Nonne vorzüglich nur die untern Aeste der Kiefern absterben, der Wipfel sich grün erhält, während es bei den andern Raupen, selbst der Ph. geometra piniaria und den Blattwespen, eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist, daß die durchfressenen Orte, selbst wenn sie sich noch erhalten, doch immer sehr viel wipfeldürre Bäume bekommen.

Selbst darin dürfte es liegen, daß die Nonne unter die weniger verderblichen Raupen gezählt werden kann, daß sie Alles frißt. Wenn sie eine Zeit hindurch auf dem Baume gelebt hat, so spinnt sie sich herunter, und wenn sie Unterholz, gleichviel was, ergreift, so bleibt sie daselbst. Aber auch selbst auf den Boden geworfen, nährt sie sich daselbst vom Heidelbeerkraute und ähnlichen Gewächsen, ohne auf die Bäume zurückzukehren. Dabei wandert sie auch bei weitem nicht so rasch, und in so großen Entfernungen wie der Spinner, und läßt sich leichter durch Gräben auf bestimmte Distrikte einschränken.

Noch scheint aber das auch noch eine Eigenthümlichkeit der Nonne zu sein, die ihre Schädlichkeit sehr vermindert, daß sie ihren Fraß im nächsten Jahre in der Regel nicht in demjenigen Orte wiederholt, worin sie in dem vorhergehenden gefressen hat. Es ist auffallend, wie sich der Raupenfraß immer weiter ziehet, und die Schmetterlinge ihre Eier nicht wieder an die befressenen Bäume ablegen, sondern vorzüglich sich neue, noch unbeschädigte aufsuchen. Wenn daher ein Baum nicht gleich das erstemal ganz gefressen wird, so hat man Hoffnung, daß er sich, selbst wenn der Raupenfraß fortdauert, im folgenden Jahre wie-

Digitized by Google

der erholen kann. Es soll übrigens hier nicht die Behauptung aufgestellt werden, daß niemals an einem und demselben Baume die Raupen zwei Jahre hinter einander fressen, denn das würde der hier gemachten Erfahrung geradezu widersprechen. Nur die Hauptmasse der Schmetterlinge zieht sich in der Regel in die noch nicht befressenen Orte, und die zurückbleibenden legen dann ihre Eier vorzüglich an die am wenigsten befressenen Bäume.

Zuletzt muß auch noch bemerkt werden, daß die Schmetterlinge die jungen Dickungen bis zu 20 und 30 Jahren ganz vermeiden, weil sie hier noch keine passende Rinde finden, in deren Ritzen sie ihre Eier ablegen können. Man hat daher nur nöthig, diese Dickungen durch das Umziehen mit Raupengräben gegen das Ueberkriechen der Raupen zu sichern, wo man dann ganz unbesorgt wegen ihrer Erhaltung mitten in dem stärksten Raupenfraße sein kann. Wenigstens hat es sich so in den Neustädter Institutsforsten gezeigt.

Bei keiner Raupe muß man, nach dem Angeführten, vorsichtiger mit dem Einschlage des befressenen Holzes sein, als bei der Nonne, und gewiß ist hierbei ein Unterschied, vorzüglich gegen den Frühjahrsfraß des Spinners. Anscheinend ganz kahlgefressene Bäume haben sich hier ziemlich rasch wieder erholt, und wenn auch ein nachtheiliger Einfluß des Raupenfraßes auf den Zuwachs eines Ortes nicht zu läugnen ist, so würde der Einschlag desselben sich deshalb doch nur dann rechtfertigen lassen, wenn es ohnehin nach der regelmäßigen Hiebsfolge in der nächsten Zeit zum Hiebe kommen müßte. Diese Verminderung des Zuwachses kann für längere oder kürzere Zeit durch einen Raupenfraß stattfinden. Ist derselbe nicht stärker, als daß nur eine Verminderung der Menge der Nadeln erfolgt, so hört seine Wirkung schon nach 3 bis 5 Jahren auf, da

Digitized by Google

dann die Belaubung des Baumes wieder voll hergestellt worden ist. Hat er aber die Folge, daß die untern Aeste absterben, so dauert sie so lange, bis die Kronenbildung wieder vollständig hergestellt worden ist, was zuweilen 15 und 20 Jahre dauern kann. Bis dahin, daß der Baum wieder seine volle natürliche Belaubung erhalten hat, trägt er nicht bloß gar keinen oder doch weniger Samen, sondern die schwächern Jahresringe zeigen auch deutlich das verminderte Zuströmen des Bildungssaftes, welcher fehlt, weil die Werkzeuge mangeln, welche ihn bereiten sollen.

Noch könnte man auch allenfalls das als eine gute Eigenschaft der Nonne aufführen, wenn sie diese nicht mit den übrigen Raupen gemein hätte, daß sie den dominirenden Stämmen weit weniger gefährlich wird, als den unterdrückten, und also gewöhnlich nur zu einer starken Durchforstung nöthigt. Nicht blos scheint sie das unterdrückte Holz mehr zu lieben, als das im kräftigen Wuchse stehende, sondern das erstere erholt sich auch weit schwerer von einer starken Beschädigung, als das letztere.

Durch dies Alles soll aber durchaus nicht etwa die Behauptung aufgestellt werden, als könne man die Nonne als gar kein so gefährliches Insekt für die Kiefer erklären, daß sich sehr große Aufopferungen zu ihrer Vertilgung rechtfertigen ließen. Sie ist im Jahre 1840 allerdings hier nicht so verderblich geworden, als sie zu werden drohete, aber welche Verwüstungen durch sie hätten angerichtet werden können, wenn ihr Witterung und alle übrigen Umstände günstig gewesen wären, und nicht der größte Theil derselben noch vor seiner Entwickelung gestorben wäre, läßt sich noch keineswegs mit Gewißheit entscheiden. Wenn man den Fraß von 1839 sahe, und wenn man dann gutachtlich die ungeheure Vermehrung der Raupe, welche durch

Digitized by Google

die abgelegten Eier im Jahre 1840 zu erwarten war, überschlug, so mußte man ganz einfach zu der Schlußfolge kommen, daß, wenn die Raupen 1840 ebenso fraßen, wie sie 1839 gefressen hatten, ein ungeheurer Schaden zu fürchten war. Hierin lag denn auch nicht blos die Rechtfertigung, sondern wohl die Verpflichtung der Staatsforstverwaltung, keine Opfer zu scheuen, und alle Mittel aufzuwenden, um wenigstens den Versuch zu machen, diesem Schaden vorzubeugen. Das verkennt der Verfasser dieses Aufsatzes nicht, obwohl er noch jetzt, wie früher *), die Ueberzeugung hat, daß, wenn die Natur nicht zu Hülfe gekommen wäre, und die Raupen ebenso stark gefressen hätten, wie im Jahre 1839, alle aufgewandten Kosten vergeblich gewesen wären, und man dadurch keinen Baum gerettet haben würde. Er bescheidet sich aber, daß bei einem solchen Uebel, was als eine wahre Landeskalamität zu betrachten ist, und wodurch die Erhaltung großer Waldflächen gefährdet wird, die für diese verantwortliche Behörde sich herstellen, und Alles was möglich ist, anwenden muß, um den drohenden Verheerungen durch diese Insekten Schranken zu setzen.

Gewiß werden die Ichneumonenfreunde gleich mit der Behauptung da sein, daß das Verkümmern, Sterben und Verschwinden der Raupen blos die natürliche Folge der sie überflügelnden Vermehrung der Ichneumonen gewesen sei. Das ist jedoch nicht der Fall. Gerade die Ichneumonen sind am wenigsten bemerkt worden, weit mehr haben die Raupen durch Raubfliegen gelitten, worauf es übrigens nicht ankömmt, da überhaupt nur es sich darum handeln kann, ob die in den Raupen lebenden Schmarotzer im Allgemeinen ihre Vertilgung bewirken, und es dabei gleich ist, welche derselben dies vorzüglich bewirken. Daß nun aber

*) Krit. Blätter XIV. 1. 128.

Digitized by Google

das Erkranken und die theilweis unvollständige Entwickelung der Nonnenraupen im Jahre 1840 nicht blos durch Schmarotzer und deren Angriffe bewirkt waren, haben sorgfältige Beobachtungen genugsam und überzeugend ergeben. Eine große Menge von Raupen, welche entweder im Wuchse zurückblieben oder krank schienen, sind gesammelt, in Zwingern und Raupenbehältern gezogen, und nach ihrem Tode genau untersucht, um zu sehen, ob Schmarotzer die Ursache desselben gewesen waren. Bei einem Fünftheil oder Viertheil derselben war dies der Fall, bei den übrigen ließ sich eine solche Ursache nicht entdecken. Hätten diese letztern sich ungehindert entwickeln, vermehren und fressen können, so dürften wohl bald die ganzen Kieferforsten Norddeutschlands für sie nicht mehr zugereicht haben. Die Schmarotzer sind es also ganz entschieden nicht gewesen, welche für diesmal dem Raupenfraße Schranken setzten. Eher dürfte noch die oft ungünstige Witterung für die Raupen nachtheilig gewesen sein, obwohl sich auch dies nicht mit Bestimmtheit behaupten läßt.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen verfolgen wir die Geschichte des Raupenfraßes durch die Nonne in den Neustädter Institutsforsten im Jahre 1840, wie wir sie im 1. Hefte des 14. Bandes dieser Blätter begonnen haben, ohne jedoch die, sich auch in diesem letztern Jahre gleichbleibenden, schon angeführten Erscheinungen, und die daran geknüpften Folgerungen, nochmals zu wiederholen.

Die Untersuchung der Bestände, in denen 1839 die Schmetterlinge ihre Eier abgelegt hatten, ergab, daß diese in einer solchen Menge vorhanden waren, daß sich annehmen ließ, daß kein Baum erhalten werden würde, wenn die Raupen alle aus ihnen auskämen, und nicht vermindert würden. Ein natürlicher Gedanke war, daß man zu dieser

Digitized by Google

Verminderung zuerst die Sammlung der Eier anordnete, welche man bereits im Stralsunder Regierungsbezirke Stralsund mit so ausgezeichnetem Erfolge angewandt zu haben sich rühmte*). Die Gründe, welche dies als das beste Vertilgungsmittel erscheinen ließen, bestechen sehr dafür. Man konnte das Sammeln den ganzen Winter hindurch, wo die Landleute unbeschäftigt waren, anwenden, man bedurfte keine Aufseher, und war gewiß, mit jedem Lothe Eier, welche abgeliefert wurden, wirklich 20000 Raupen aus dem Forste geschafft zu sehen. Auch wurde noch gelernt gemacht, daß auf den Stellen des Baumes, an welchen die obere Rinde abgeschält wird, um die Eier auffinden zu können, die auskommenden Raupen leichter zu entdecken wären, und später hier keine Eier wieder abgelegt werden würden, weil die dazu erforderlichen Rindenritzen fehlten.

Die Erwartung hinsichts der Vortheile und Vorzüge des Eiersammelns vor allen andern Vertilgungsmitteln, wurde noch durch einen Artikel in der Preußischen Staatszeitung bei denen, die einmal für dasselbe eingenommen waren, vermehrt, worin die außerordentlichen Erfolge desselben gepriesen wurden **).

In diesem Artikel wurde gesagt: daß vom October 1839 bis zum 18. Febr. 1840 in den Stralsunder Forsten 1014 Ctl. $4^3/_4$ Lth. Nonneneier gesammelt wurden, die, da das Loth 19 bis 20,000 Eier enthält, wohl eine Raupenmasse von 693 Millionen betragen mögen. Die Sammlungskosten machten 3159 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf., sodaß die Million Raupen durch Eiersammeln zu tödten etwa 5 Thlr. 9 Sgr. 3 Pf. kostete. Da nun aber eine Million Raupen

*) Siehe darüber Ratzeburg's Insektenwerk S. 101 u. f.

**) Warum der Verfasser gegen dies Mittel war, hat er schon im 1. Hefte des 14. Bandes dieser Blätter auseinandergesetzt.

Digitized by Google

70—80,000 Körperfuß Kiefern entnadeln, und hierdurch zum Absterben bringen sollen, so würden hiernach die aufgewandten Vertilgungskosten nur 0,0025 des Werths der dadurch geretteten Kiefernbestände betragen, was gegen die andern Vertilgungsmittel sehr gering erscheinen müsse.

Es sei uns erlaubt, zu diesem Artikel der Staatszeitung einige Bemerkungen zu machen, da er wieder den Beweis liefert, zu welchen irrigen Resultaten man durch die genauesten und schärfsten Rechnungen gelangen kann, wenn nicht die Grundzahlen, von denen man dabei ausgehet, ganz genau und richtig sind.

Zuerst ist nicht zu vergessen, daß diese Rechnung für dieselben Bestände auch schon 1839 hätte angelegt werden müssen, denn sie sind im Winter $18^{38}/_{39}$ schon einmal abgesucht worden. Das wiederholte Absuchen der Eier im folgenden Winter wurde nöthig, weil im vorigen Jahre so viel Eier unabgesucht geblieben waren, und so viel Raupen auskamen, daß der Fraß ziemlich stark war. So viel uns bekannt geworden ist, betrug die im ersten Winter ausgegebene Summe noch weitmehr, über 5000 Thlr., und da es sich hier um dieselben Bestände zu handeln scheint, so hätten wohl beide Summen zusammengerechnet werden müssen, wenn man wissen will, wie sich die Kosten der Rettung des Holzes zu dem Werthe desselben verhalten. Erst wenn die Raupen ganz verschwunden sind, lassen sich diese ganz übersehen, denn wenn das Eierabsuchen auch noch zum drittenmale im Winter $18^{40}/_{1}$ nöthig werden sollte, so würden sie sich natürlich abermals vermehren.

Dann muß man doch aber auch fragen, woher der Verfasser dieses Artikels es weiß, daß eine Million Raupen 70—80,000 Körperfuß entnadeln. Es hat hier gar nicht ermittelt werden können, wie viel Nadeln eine Raupe von

Digitized by Google

ihrem Auskommen bis zu ihrer Verpuppung bedarf, da im eingesperrten Zustande die Raupe nicht so frißt, wie im freien, und im erstern das Durchfressen und Abwerfen der Nadeln nicht so stattfindet, als wenn sie frei auf dem Baume lebt. Dann weiß ja aber auch kein Mensch, wie viel Nadeln 1000 Körperfuß Kiefern haben, und es ist dies auch gar nicht so bestimmt zu ermitteln, da dies sich sowohl nach dem Alter des Holzes, dem Boden, dem geschlossenen oder freien Stande so sehr ändert, daß eine Kiefer von gleichen Körpermasse leicht das Doppelte an Nadeln gegen eine andere haben kann. Heißt das nun nicht einen wahren Mißbrauch mit dem Rechnen treiben, wenn man Grundzahlen nimmt, die offenbar unrichtig sind, und durch Rechnung dann das Verhältniß der Rettungskosten zum Werthe des Holzes bis auf vier Decimalstellen nachweisen will? Das ist wieder dasselbe, was wir den mathematischen Forstleuten schon immer vorgeworfen haben, daß sie Zahlen nehmen, ohne sich darum zu kümmern, ob sie richtig sind, und nun damit die combinirtesten Rechnungen durchführen, und wenn diese dann nur richtig sind, auch die erhaltenen Rechnungsresultate als richtig und zuverlässig ansehen.

Doch wir wollen darüber hinweggehen, denn am Ende ist es ziemlich gleich, ob eine Million Raupen eine größere oder geringere Quantität Nadeln frißt, und wie viel nöthig sind, um eine gewisse Masse von Holz durch Entnadelung zum Absterben zu bringen. Man muß vielmehr nur auf die große Täuschung aufmerksam machen, welche darin liegt, daß diejenigen, welche so sehr für das Sammeln der Raupeneier eingenommen sind, immer nur auf die Zahl der dadurch vertilgten Raupen und der dadurch erhaltenen Nadeln sehen. Dies ist aber noch keineswegs über den

Digitized by Google

Werth dieses Vertilgungsmittels entscheidend, vielmehr kömmt es bei einem solchen nur darauf an: ob der Zweck, das Holz dadurch gegen Entnadelung und Tödtung durch die Raupen zu schützen, wirklich erreicht werden kann? Was würde man wohl sagen, wenn Jemand das Ziehen von Raupengräben als ein besseres Mittel gegen den Spinner vorschlagen wollte, als das Aufsuchen desselben im Winterlager, weil man dadurch eine größere Menge Raupen mit weniger Kosten tödten könne, und dabei die gleiche Rechnung, wie in dem angeführten Artikel anlegte! Ueber die Vorzüglichkeit eines Vertilgungsmittels der Raupen, kann nur das entscheiden, ob man dadurch im Stande ist, dieselben bis zu einem Maaße zu vermindern, daß dadurch wirklich das Holz erhalten wird. Wird dieser Zweck nicht dadurch erreicht, und bleiben bei seiner Anwendung noch so viel Raupen übrig, daß die Bestände durch sie noch getödtet werden können, so ist es gleich, wie viele derselben dadurch vertilgt werden, denn ob das Holz durch eine, zwei oder drei Milliaden entnadelt wird, ist für den praktischen Forsthaushalt ganz gleichgültig.

Es kömmt also, wenn man den Werth des Sammelns der Nonneneier als Vertilgungsmittel würdigen will, nur darauf an, festzustellen, ob dadurch die Raupen so vollständig vertilgt werden können, daß entweder ein entstehender Raupenfraß dadurch im Keime erstickt wird, oder bei einem schon entwickelten, die Raupenmenge bis zur Unschädlichkeit vermindert werden kann? Wir wissen nicht, ob dies im Stralsunder Regierungsbezirke erreicht worden ist, können aber ganz bestimmt versichern, daß nach allen anderweitig gemachten Erfahrungen, wenigstens in Bezug auf die Kiefer, dies bestimmt verneint werden muß. Es steht in dieser Beziehung entschieden das Eiersammeln der Löd-

Digitized by Google

tung der eben aus dem Ei geschlüpften Raupenhaufen nach, indem es einmal weit kostbarer ist, und dann auch weit mehr Raupen übrig bleiben, als bei dieser, wenn es mit gehöriger Sorgfalt erfolgt. Dies dürfte selbst demjenigen einleuchten, welchem die Anwendung beider Mittel fremd ist. Die Eier liegen sehr tief in den Rindenritzen verborgen, und die ganze obere Rinde muß abgeschält werden, um sie zu entdecken, wo sie dann mit dem Messer herausgegraben werden müssen. Es erfordert dies bald mehr, bald weniger Zeit, je nachdem die Arbeiter geübt sind, aber selbst der allergeübteste bedarf einiger Stunden, um einen starken Baum auch nur einigermaßen sorgfältig abzusuchen. Die ausgekommenen Raupenhaufen fallen aber dem geübten Arbeiter augenblicklich in die Augen, und es bedarf nicht mehr Minuten, als bei den vier Stunden, um sie an einem Baume, so hoch man mit einer 12—14 Fuß hohen Stange reichen kann, ganz zu tödten. Es hat sich auch ganz entschieden in den Institutsforsten gezeigt, daß man mit 100 Thlr. bei dem Tödten der Raupen, wenn sie ausgekommen sind, mehr ausrichtet, als mit 2000 Thlr. bei dem Eiersammeln, selbst wenn man das Loth nur mit drei Silbergroschen bezahlt.

Gar keinen Vergleich hält aber das Eiersammeln mit dem Raupentödten aus, wenn es sich um die möglichst vollständige Vertilgung dieser Insekten handelt. Die Eier liegen oft so tief in den Rindenritzen, und sind so gut verborgen, daß das schärfste Auge sie nicht entdecken kann, und man den ganzen Baum bis auf das Rindenfleisch schälen müßte, wenn man sie finden wollte. Dabei ist es denn auch unvermeidlich, viele Menge derselben mit der abgeblätterten Rinde herunter zu werfen, die dann am Fuße des Baumes ausschlummern, und diesen wieder besteigen.

Dazu kömmt, daß die Arbeiter, welche man doch nur Lothweis bezahlen kann, gar nicht die Absicht haben, rein zu suchen, sondern nur danach gehen, wo sie die mehrsten Eier finden. Sie übergehen daher die Orte und Bäume, wo sie dieselben nicht in großer Menge abgelegt vermuthen, ganz, und suchen am Baume selbst nur da, wo es ihnen am bequemsten ist. Dies Alles liegt schon für den Praktiker in der Theorie, und ist auch durch die Erfahrung genugsam bestätigt. Gerade in den Distrikten und an den Bäumen, wo die mehrsten Eier gesammelt worden waren, fand man auch die mehrsten Raupen, eben weil sie hier am häufigsten gewesen waren. Oft saßen an einem, von dem Eiersammeln ganz entrindeten und abgesuchten Baume noch über 100 Raupenhaufen, jeder von 100 bis 150 Stück Raupen, die wohl hinreichend gewesen wären, denselben noch ganz zu entnadeln, wenn sie sich sonst vollständig hätten entwickeln können. Dagegen hat der Herausgeber sich einen, der am stärksten befallnen Distrikte haubar Holz, dicht bei dem Neustädter Forstgarten, ausgewählt, und unter seiner speciellen Beaufsichtigung durch geübte Arbeiter wiederholt die ausgekommenen Raupen tödten lassen, und ihn dadurch so weit gesichert, daß ein Fraß in ihm nicht zu bemerken ist, während Distrikte, in denen blos Eier gesammelt wurden, beinahe ganz entnadelt dastehen.

Dann möchte man von dem Eiersammeln beinahe sagen: es ist ein Mittel, welches erst angewandt werden kann, wenn es nichts mehr hilft. So lange nur noch wenig Raupen vorhanden sind, und ihre Vermehrung und Entwickelung erst beginnt, wird kein vernünftiger Mensch an das Sammeln der Eier denken können; denn wer wollte drei und vier Bäume ganz abrinden, um einen Eierhaufen, der darin tief in den Ritzen verborgen ist, zu suchen, deren

man vielleicht zwei bis drei Hundert zu einem Lothe bedarf. Man würde für ein solches 20 und 30 Thaler zahlen können, und doch würden sich keine Arbeiter dazu finden. Darin lag es auch, daß zuerst in den Neustädter Institutsforsten dies Vertilgungsmittel vergeblich anzuwenden versucht wurde, weil die Eier noch viel zu sehr vereinzelt vorkommen. Später, als man erst in jeder Rindenritze mehrere Häufen fand, konnte man sie hier ebenso gut, und zu ebenso wohlfeilen Preisen sammeln, wie im Stralsunder Regierungsbezirke, denn das Loth ist im Biesenthaler Distrikte zuletzt auch nur mit drei Silbergroschen bezahlt worden. Nun müssen wir aber immer wieder auf unsere schon früher aufgestellte Behauptung zurückkommen, daß es bei der Vertilgung schädlicher Forstinsekten vorzüglich darauf ankömmt, ihre außergewöhnliche Vermehrung im Keime zu ersticken, indem sie menschlichen Kräfte in der Regel zu schwach sind, um ihr Einhalt zu thun, wenn sie einmal einen gewissen Grad erreicht hat, auch dann ungeheure Opfer dazu nöthig werden, oft erst dann man schon hoffen kann, daß die Natur selbst in das Mittel treten wird. Daß aber das Eiersammeln bei der Nonne kein Mittel ist, was angewandt werden kann, wenn sie erst anfangen, sich in mehr als gewöhnlicher Menge zu zeigen, werden selbst die wohl eingestehen, welche dafür sehr eingenommen sind. Wohl aber ist das Tödten der frisch ausgekommenen Raupenhäufen auch selbst dann schon ausführbar, wenn sie nur erst ganz einzeln vorkommen, indem sie geübte Arbeiter selbst bei dem bloßen Durchgehen eines Distrikts entdecken. So möchte denn wohl eine Berichtigung der unbedingten Empfehlung dieses Vertilgungsmittels nach einer Theorie, welche sich in der Erfahrung nicht als richtig bewährt hat, für den Ratzeburg'schen Insektenwerke nöthig

Digitized by Google

werden, nur nicht zu einem unnützen Kostenaufwande Veranlassung zu geben. Nur in dem Falle scheint es sich in Kiefern einigermaßen zu rechtfertigen, wo man fürchten muß, nicht Zeit genug zu haben, um die ausgekommenen Raupenhaufen tödten zu können, wo man die möglichste Verminderung der Raupen bewirken will, selbst ohne dadurch die Gewißheit der Rettung des Holzes zu erhalten, und wo die Beschaffenheit des Holzes, die Menge der Arbeiter und die Witterung es sehr begünstigt. Ob es in Fichten, wo die Eier mehr gedrängt an dem untern Theile des Stammes liegen sollen, als in Kiefern, wirksamer ist, kann nur allein nach der Erfahrung beurtheilt werden, welche dem Herausgeber mangelte. Es ist sehr zu wünschen, daß umsichtige und unbefangene Forstmänner sich dieselbe zu verschaffen suchen.

Wir lassen nun die Geschichte des Raupenfraßes durch die Nonne in den Neustädter Institutsforsten im Jahre 1840 folgen, da dadurch die Richtigkeit der hier aufgestellten Behauptungen bekundet wird.

Da es früher nicht gelungen war, die Eier der Nonne in Menge sammeln zu können, diese aber im Sommer 1839 in ungeheurer Menge abgelegt worden waren, so ließ der Herausgeber einen der geübtesten Eiersammler aus dem Stralsunder Regierungsbezirke kommen, welcher die Methode dabei sowohl den Studirenden der Anstalt zeigen, als die hiesigen Arbeiter einüben mußte. Das zweckmäßigste Verfahren ist dabei, daß man mit einem gewöhnlichen scharfen Taschenmesser die Ränder der Rindenschuppen solange wegschneidet, bis man die in den Rindenritzen liegenden Eierhaufen entdeckt, die dann mit der Spitze des Messers sammt der Rinde, worin sie kleben, herausgestochen, und in ein Säckchen oder einen Beutel gethan werden. Zur Reinigung

Digitized by Google

werden sie zwischen den Händen zerrieben, und dann auf einen Teller geschüttelt, sodaß die Rinde obenauf zu liegen kömmt und abgenommen werden kann, oder auch durch einen feinen Durchschlag gesiebt. Die Arbeiter thun dies in den Abendstunden, und lernen dies bald.

Die Nähe der Stadt, worin eine Menge im Winter wenig beschäftigter Handarbeiter wohnen, und die bevölkerte Umgegend, sowie der milde Winter, welcher das unaufgesetzte Sammeln vom October bis März erlaubte, machten es möglich, dieses Vertilgungsmittel in einer Ausdehnung anzuwenden, wie sie in so großen Forsten wohl nur selten stattfinden kann. Im Anfange wurden bis 20 Sgr. für das Loth reiner Eier gezahlt, sowie aber die Leute sich mehr einübten, wurde das Lohn vermindert, sodaß sie nur noch ein reichliches Tagelohn verdienen konnten, sodaß zuletzt nur noch 3 und 4 Silbergroschen für ein solches gezahlt wurden. Blos in dem einen der Institutsforsten, dem Wiesenthaler Reviere, wurden 9 Centner reine Eier abgeliefert, welche gegen 5000 Thlr. Sammlungskosten verursachten. Dies macht auch etwa 633 Millionen Raupen, wie im Stralsunder Regierungsbezirke; aber der aufmerksame Beobachter konnte sich schon während des Sammelns eines Zweifels nicht erwehren, ob dadurch wirklich das befallne Holz gerettet werden würde, wenn die übrig gebliebenen Raupen so fraßen, wie in dem verflossenen Jahre. Es wurden von den abgesuchten Stämmen mehrere gefällt, und ganz genau nachgesehen, wobei sich denn ergab, daß nicht blos noch ganz tief unter der Rinde noch Eier lagen, die nur zu bekommen gewesen wären, wenn man den Baum bis auf die Basthaut geschält hätte, was ihn natürlich tödten mußte, sondern daß die Eier auch bis in die Spitze hinauf, unter den Aesten, in den Vertiefungen der ausge-

Digitized by Google

faulten Aeste, und zuweilen selbst noch an den Zweigen und Nadeln abgelegt worden waren — dies letztere jedoch allerdings nur als Ausnahme. An sehr vielen Bäumen war die abgesuchte Fläche, die sich an der abgeputzten Rinde erkennen läßt, nur etwa zu 2 und 3 Procent der gesammten Oberfläche des Baumes anzunehmen, auf welcher Eier abgelegt waren, und in den befallnen Orten waren die Bäume mit sehr dicker Rinde, worin zwar die mehrsten Eier lagen, das Absuchen aber sehr schwierig war, ganz übergangen. In den Distrikten, wo man weniger Eier fand, wo aber immer noch genug waren, um so viel Raupen zu liefern, daß die Bäume alle entnadelt werden konnten, war entweder gar nicht gesammelt, oder nur versuchsweise. Eine bestimmte Ueberzeugung, der wievielste Theil diese gesammelten 9 Centner Eier von der gesammten vorhandenen Eiermasse waren, läßt sich natürlich gar nicht erhalten. Wenn man aber die leicht erkennbaren abgesuchten, gegen die unabgesuchten Flächen hielt, und bedachte, daß selbst auf den erstern oft nur der kleinere Theil der daselbst vorhandenen Eier gefunden worden war, so konnte man wohl auf den Gedanken kommen, daß wohl nicht mehr als Ein Procent der gesammten Eiermasse, durch diese Operation vertilgt wurde. Mögen es aber auch 10 und 20 Procent gewesen sein, so fiel es in die Augen, daß immer noch Raupen genug auskommen würden, um das ganze Holz entnadeln zu können.

So war es auch in der That. Den 24. April erschienen in geschützter Lage an sonnigen lichten Stellen, die, ganz im Gegensatze mit der Behauptung des Herrn Oberförster Bühler, dieses Insekt am mehrsten liebt, die ersten Raupen an der Mittagsseite der Bäume, und mehrere Fuß über der Erde. Den 27. April fingen sie schon an, sich in

Digitized by Google

großen Massen zu zeigen, und das Auskommen dauerte dann ununterbrochen fort, bis zum 12. Mai, von wo an sich nur noch einige Nachzügler zeigten. Trotz alles Eiersammelns bedeckten die ausgekommenen Raupenhaufen oft die Bäume, und an diesen selbst die abgesuchten Stellen ganz und gar. Bedarf wirklich eine Million Raupen die in der Staatszeitung angenommene Menge von Nadeln, so waren diese Bäume offenbar nicht durch das Eiersammeln gerettet, die dort angestellte Berechnung war in einem sehr wesentlichen Punkte falsch, indem die Rettung der Bäume fehlte. Es fiel hier recht in die Augen, daß diejenigen, welche so sehr für das Eiersammeln sind, weil sie immer nur die Menge der dadurch getödteten Raupen im Auge haben, dabei den wesentlichen Punkt, worauf es doch eigentlich ankömmt, übersehen, indem sie nicht untersuchen, ob auch wirklich die Verminderung derselben bis zur Unschädlichkeit erfolgen kann. Dies war offenbar hier nicht der Fall, und die wirklich erfolgte Verminderung, sowie das erleichterte Auffinden und Tödten an den abgeschälten Stellen, wo die Raupen besser in das Auge fielen, standen in gar keinem Verhältnisse hinsichts ihres Vortheils mit den dadurch verursachten Kosten. Alle Orte, in denen Eier gesammelt worden waren, mußten doch auch zu wiederholten Malen durchgangen werden, um die ausgekommenen Raupenhaufen zu tödten, wenn man irgend die Hoffnung haben wollte, etwas Wesentliches zu ihrer Rettung gethan zu haben. Dieses Durchgehen der befallnen Distrikte, und das sorgfältige Besehen jedes einzelnen Baumes, ist es aber eigentlich, was den Zeit- und Kostenaufwand bei diesem Vertilgungsmittel verursacht, denn die Tödtung selbst nimmt nur eine sehr kurze Zeit in Anspruch, der Haufen oft kaum eine halbe Minute, da ein schneller Druck mit dem Lappen,

Digitized by Google

und ein kurzes Zerreiben der Raupen dazu hinreicht. Ob man dies an einem Baume mit zehn oder mit zwanzig Haufen thut, verursacht sowohl hinsichts der Zeit, die dazu bedurft wird, als hinsichts der Kosten, die dadurch entstehen, nur einen sehr geringen Unterschied. Mit Einhundert Thaler hätte man vielleicht auf den Biesenthaler Revieren dieselbe Raupenmenge in ausgekommenen Raupen tödten können, deren Vertilgung durch das Eiersammeln Fünftausend Thaler gekostet hat. Wenn einmal die Thatsache nicht geläugnet werden kann, daß die Raupen durch das letztere allein nicht bis zur Unschädlichkeit vermindert werden können — und diese wird niemand bestreiten, der es im Großen bei einem ausgedehnten Raupenfraße genau beobachtet hat, — so kann man es kaum zur Ersparung an Zeit bei dem Raupentödten empfehlen, um mit diesem in Verbindung angewandt zu werden. Man wird dadurch nicht einmal von dem wiederholten Absuchen eines einzigen Baumes entbunden, da auch bei dem allersorgfältigsten Verfahren immer noch so viel Eier daran liegen bleiben können, daß er ganz entnadelt wird. Woher soll daher die Ersparung an Zeit bei dem Raupentödten kommen? Das läßt sich um so bestimmter nach den gemachten Erfahrungen behaupten, als selten das Einsammeln unter so günstigen Verhältnissen stattfinden wird, als in den Neustädter Institutsforsten. Hinsichts des Kostenaufwandes war man unbeschränkt, Menschen waren im Ueberflusse zu bekommen, dieselben wohnten ganz nahe an den befallnen Orten, diese enthielten vorzüglich nur schwächeres Holz mit nicht zu dicken Rindenschichten, wo die Eier leicht aufzufinden waren, und der Winter war so mild, daß die Sammlung derselben ununterbrochen stattfinden konnte.

Der Verlauf des Auskommens der Raupen war ganz

Digitized by Google

demjenigen des vorhergehenden Jahres gleich, was im 1. Hefte des 14. Bandes dieser Blätter beschrieben worden ist, weshalb wir auf das dort Gesagte zurückweisen, und nur einige nachträgliche Beobachtungen und Bemerkungen hinzufügen.

Zuerst muß man anführen, daß man zwar auch hier das Weiterziehen der Nonne, worauf sich die Behauptung ihrer geringern Schädlichkeit gegen andere Raupen stützt, bemerkte, doch aber auch in den Orten, wo sie voriges Jahr gefressen hatte, noch eine Menge Eier abgelegt fand. Doch schien es, als wenn die Schmetterlinge dazu vorzüglich diejenigen Bäume ausgewählt hätten, welche am wenigsten entnadelt waren, und diejenigen verschont worden wären, an denen die ausgekommenen Raupen die wenigste Nahrung gefunden haben würden. Auch ist der Fraß in den Distrikten, die 1839 noch nicht befallen waren, 1840 offenbar weit stärker gewesen, als in denen, wo die Raupen schon früher gefressen hatten. Doch mag dies wohl auch mit darin liegen, daß bei der Vertilgung der Raupenhaufen, die schon theilweis entnadelten Orte vorzugsweise in das Auge gefaßt, und diese möglichst sorgfältig bewirkt wurde, da es einleuchten mußte, daß, wenn hier die Raupen noch einmal fräßen, die Bestände verloren sein würden, während sich nach den bisher gemachten Erfahrungen wohl hoffen ließ, daß die Orte, welche noch ihre volle Belaubung hatten, den Fraß eines Sommers ertragen wurden. Da aber die Zeit mangelte, alle Bestände mit gleicher Sorgfalt zu durchgehen, so beschränkte man sich folgerecht darauf, vorzüglich diejenigen Bestände zu schützen, welche am mehrsten gefährdet erschienen.

Wenn im vorhergehenden Jahre die Raupen vorzugsweise den trocknen Sandboden, die lichten und sonnigen

Digitized by Google

Stellen in den stark durchforsteten Stangenhölzern aufgesucht hatten, so bemerkte man dies in diesem Jahre weniger, indem ihre Verbreitung gleichmäßiger, ohne Rücksicht auf Boden und Holzwuchs stattfand. Nur in den schon früher durchfressenen Orten war die Raupenmenge offenbar geringer, am stärksten noch in den mit Buchenunterholze bestandenen Kiefernorten von gutem Boden. In den Stangenhölzern fand man die Eier selten höher, als bis zu 6 und 7 Fuß über der Erde abgelegt. Auch kamen sie hier weit gleichmäßiger aus, als an den starken Bäumen, was daraus zu erklären sein dürfte, daß sie an diesen letztern bald flacher, bald tiefer in den Rindenritzen liegen, und da die Wärme auf die tiefer liegenden später einwirkt, diese auch später auskommen, während an der schwächern Rinde des Stangenholzes die Lage der Eier in dieser Beziehung sich ziemlich gleichbleibt. Es genügte deshalb auch im Stangenholze ein zwei- und dreimaliges Durchgehen vollkommen, während im starken Holze manche Distrikte fünf- und sechsmal abgesucht werden mußten, weil immer neue Raupen auskamen, und eine weit längere Zeit zwischen dem Erscheinen der ersten und letzten Raupenhaufen verfloß. Aus dieser Verschiedenheit läßt sich denn auch wohl die Behauptung begründen, daß man die Nonne weit eher im Stangenholze beherrschen kann, als in haubaren Beständen oder an alten Bäumen. Man wird diese sogar so weit ausdehnen können, daß man bei hinreichenden Mitteln, die Forderung an den Revierverwalter stellen kann, im Stangenholze jedem bedeutenden Raupenfraße vorzubeugen, was aber im starken Holze entschieden nicht immer möglich ist, da hier die Eier zu hoch und zu tief verborgen in den Ritzen abgelegt werden.

Das Auskommen der Raupen, vorzüglich an den

Digitized by Google

starken Bäumen, erfolgte in nachstehender Art. Zuerst erschienen sie an der Sonnenseite der Bäume, an dem obern Theile derselben, wo die Rindenritzen nicht zu tief waren. Erst später kamen die an der Mitternachtsseite derselben abgelegten Eier oben am Stamme aus, und ganz zuletzt, die ganz unten dicht an der Erde, oder unter dem Moose abgelegten, da hier die Wärme erst später auf sie einwirken konnte. In gleicher Art fand man die ersten Raupen an den lichten Sonnenseiten, während sie an schattigen frischen Mitternachtsseiten zuletzt, und wohl um 10—12 Tage später erschienen. Diese Beobachtung war von wesentlichem Einflusse auf das Absuchen der Raupen, indem man nicht blos danach die Reihenfolge der Distrikte bestimmte, wie sie durchgangen werden sollten, sondern auch die Arbeiter vorzüglich die Stellen der Bäume in das Auge faßten, wo sie gerade Raupen vermuthen konnten. In den letzten Tagen konnte man alle Stangen und Wische wegwerfen, und die Arbeiter konnten sich darauf beschränken, nur allein den Fuß des Baumes genau abzusuchen, weil man überzeugt sein konnte, weiter oben keine Raupe mehr zu finden.

Ob aber die Stelle, an der die Eier abgelegt sind, und die Tiefe unter der Rinde, in welcher sie liegen, ganz allein über die Zeit des Auskommens entscheiden, läßt sich wohl nicht mit Bestimmtheit behaupten. Vielleicht hängt dies auch wohl mit davon ab, ob der Schmetterling früher oder später schwärmte und die Eier ablegte, da die Raupen an ein und derselben Stelle zu sehr verschiedener Zeit erschienen.

Sowie die ersten Raupen bemerkt wurden, begann man auch sogleich die Orte, in denen dies der Fall war, zu durchsuchen, was auch um so nöthiger war, als bei den gerade eintretenden warmen Tagen die Raupen verhält-

Digitized by Google

nißmäßig nur kurze Zeit in den Haufen verweilten. Es zeigte sich hierbei recht deutlich, wie dies lediglich von der Witterung abhängt, denn an den sehr warmen, trocknen Tagen, blieben die ausgekommenen Raupen oft nur 2 bis 3 Tage im Haufen zusammensitzen, und wanderten dann rasch am Baume empor, während sie bei rauher, nasser Witterung 5, 6 und mehrere Tage unbeweglich blieben. Es kömmt deshalb auch zu ihrer Tödtung sehr darauf an, daß man zu der Zeit, wo ihr Auskommen zu erwarten ist, die befallnen Orte täglich genau nachsiehet, und die Leute die dazu erforderlich sind, fortwährend bereit hält. Auch muß das Durchsuchen eines solchen bei warmem Wetter, spätestens alle drei Tage wiederholt werden, wenn sich wieder ausgekommene Raupen zeigen. Man kann sich dabei allerdings nach der Witterung richten, da man bei naßkalter nur nöthig hat, das Durchsuchen der Orte alle 5 oder 6 Tage zu wiederholen.

Da das Auskommen der Raupen in größeren Distrikten nicht gleichmäßig erfolgt, sondern an einigen Stellen früher, an andern später, so müssen diejenigen Flecke, an denen man vorzüglich veranlaßt ist zu suchen, täglich durch geübte Leute, welche die Raupen leicht bemerken, durchgesehen werden, um die Arbeiter immer nur da anzustellen, wo dies gerade nöthig wird, weil sich daselbst viel Raupen zeigen, und sie nicht vergeblich da durchgehen zu lassen, wo dies nicht der Fall ist.

Die Erfahrung hat hier folgendes Verfahren bei Anstellung und Beaufsichtigung der Arbeiter als das zweckmäßigste gelehrt. Es wurden immer zwei Arbeiter paarweis zusammen angestellt, ein stärkerer, mit einer Stange, an der ein Wisch befestigt war, versehener, und ein schwächerer, ein starkes Kind, welches sich darauf beschränkte,

Digitized by Google

den Fuß des Baumes, und so hoch es reichen konnte, abzusuchen, während der stärkere Mann den obern Theil desselben reinigte. Dabei sahe man auch darauf, immer einen schon eingeübten Arbeiter mit einem solchen, dem das Geschäft noch fremd war, zusammen zu bringen, damit der erstere den zweiten anlernte. Waren beide noch uneingeübt, so mußte ihnen erst ein Forstbedienter die Raupen und das vollständige Zerreiben derselben zeigen, denn im Anfange wird es den Leuten sehr schwer, sie zu entdecken, und sie stehen lange Zeit an einem Baume, ohne eine Raupe zu finden, während der eingeübte Arbeiter jeden Haufen, und selbst einzelne Raupen auf den ersten Blick entdeckt. Diese, dem eigentlichen Durchsuchen vorausgehende Einübung der Arbeiter ist von großer Wichtigkeit, denn sonst kommen diese entweder nicht vorwärts, oder sie laufen an den Bäumen durch, ohne die daran vorhandenen Raupen zu entdecken. Es erfolgt, indem man zuerst selbst den Arbeitern diese zeigt, dann ihnen einzelne Bäume anweiset, die sie absuchen müssen, wenn dies geschehen ist, dieselben nachsiehet, und die übersehenen und schwer bemerkbaren Raupen nochmals suchen läßt, indem man blos im Allgemeinen auf die Stellen aufmerksam macht, wo sie sitzen, und die Arbeiter dadurch nöthigt, sich Mühe zu geben, um sie zu entdecken. Bei Bäumen mit starker Rinde, wo die Raupen tief in den Rindenritzen sitzen, oder wo sie in den schwarz gesprenkelten Flechten liegen, ist dies gar nicht so leicht, und es gehört Zeit dazu, ehe sich das beste Auge einübt, die Raupen hier rasch zu erkennen. Man wird daher auch niemals vermeiden können, daß vorzüglich im Anfange sehr viele von den Arbeitern übersehen werden. Um dies unschädlich zu machen, müssen die Aufseher hinter diesen hergehen, und die von ihnen schon abgesuchten Bäume nach-

Digitized by Google

revidiren, um diejenigen, welche dabei gefehlt haben, zurückzurufen, und die Raupen nachträglich tödten zu lassen. Man wird dabei immer Arbeiter finden, welche aus Nachlässigkeit, Mangel an Aufmerksamkeit, oder wegen schwacher Augen, niemals rein absuchen; diese muß man dann, wenn sie sich unverbesserlich zeigen, entlassen. Auch ist fortwährend darauf zu sehen, daß die Raupen nicht blos herumtergewischt, und auf die Erde geworfen, sondern wirklich zerrieben werden, da sie sonst den Baum bald wieder besteigen. Wenn die Erde feucht ist, kann man zum Zerreiben eine Hand voll Moos benutzen, wie das schon früher bemerkt wurde. Ist dies aber, wie es in diesem Frühjahre der Fall war, sehr trocken, so taugt es dazu nicht, da es sich gleich zu Staub zerreibt, und man nimmt dann dazu am besten Lappen. Zu den Wischen waren leichte kieferne Stangen von 8 bis 16 Fuß, nach den Kräften der Arbeiter verschieden, genommen, an deren Spitze ein Büschel Moos mit fester Sackleinwand überwunden wurde, um einen elastischen Ballen zum Zerreiben der Raupen zu erhalten. Diese sind sehr weich und können mit einem geringen Drucke zerquetscht werden, wenn man sie mit dem Lappen oder Ballen bedeckt, diesen andrückt, und dann ihn drehend oder scheuernd, die Raupen zerreibt. Sitzen diese jedoch tief in den Ritzen, so muß man sie daselbst mit einem zugespitzten Stücke Holz, wozu in der Höhe das untere Ende der Stange dienen kann, tödten. Diese Methode des Tödtens der Raupen dürfte dem Zerreiben mit stumpfen Besen vorzuziehen sein, weil bei diesem immer noch viele blos abgekehrt, und auf den Boden geworfen werden. Die einfachen Handgriffe dabei erlernen sich zwar bald, doch muß man immer wieder danach sehen, daß sie auch wirklich angewandt werden.

Digitized by Google

Von einer sehr guten Wirkung ist es, wenn man für die fleißigsten und geschicktesten Arbeiter, welche keine Raupen übersehen, kleine Prämien, z. B. Erhöhung des Tagelohns um einen Groschen, aussetzt, und dadurch den Ehrgeiz, wie das Interesse der Arbeiter anregt. Mit wenigen Thalern, die der Herausgeber, der die Leitung der Raupenvertilgung auf diese Weise in einem Theile der Institutsforsten übernahm, so verwandte, ist ungemein viel geleistet worden.

Bei dem Durchsuchen der Distrikte stellt man die Arbeiter in einer Linie, bald näher, bald entfernter von einander an, jenachdem das Holz mehr oder weniger dicht stehet, denn als Regel muß gelten, daß auch kein einziger Stamm unabgesucht bleibt. Dazu muß man darauf halten, daß die Leute sich in regelmäßiger Reihe in der bezeichneten Richtung fortbewegen, und die Flügelmänner die Grenze des abgesuchten Striches mit Schalmen, oder indem sie mit dem Fuße den Boden aufkratzen, bezeichnen, damit kein Strich verfehlt wird. Ist die Sache einmal im Gange, so kann man wohl mit einem Aufseher für 50—60 Arbeiter auskommen, wenn man dabei immer noch für 10 derselben einen Nachrevisor anstellt, wozu natürlich nur die besten, geübtesten und zuverlässigsten Arbeiter genommen werden. Mädchen und Frauen von 16 bis 40 Jahren, starke Knaben, sind die wohlfeilsten und besten Arbeiter; die ältern Männer und Frauen sind nicht zu empfehlen, da sie nicht rasch genug sind, und sich weit schwerer in das Geschäft finden; Kinder unter 10 Jahren sind wenig zu gebrauchen, da sie zu unverlässig und spielerisch sind. Bei der Kürze der Zeit, welche man oft zur Tödtung der ausgekommenen Raupen hat, muß man aber freilich, vorzüglich wo Mangel an Arbeitern ist, Alles, was sich nur irgend

Digitized by Google

davon vorfindet, annehmen, wenn man große Flächen abzusuchen hat. Dann müssen aber auch von andern Revieren die nöthigen Aufseher gegeben werden, wenn man nicht viel Geld unnütz ausgeben will. Auch darf man dabei nicht zu sehr mit dem Tagelohne kargen, da es sich darum handelt, nur für einige Tage die möchlichst große Menge von Arbeitern zu erhalten.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es aber, das Absuchen der Raupen immer wieder von neuem zu wiederholen, so wie solche bemerkbar werden. Dies muß in desto kürzeren Zwischenräumen geschehen, je wärmer die Witterung ist, und man fürchten muß, daß dieselben nicht lange in Haufen verweilen, sondern bald an den Bäumen emporsteigen. Es kann wohl nöthig sein, daß man ein und denselben Bestand 5- und 6mal durchgehen muß, wenn man die Raupen wirklich so weit tödten will, daß sie keinen Schaden mehr thun können. Halbe Maßregeln sind immer zu tadeln, denn bei ihnen wendet man Geld und Arbeit auf, ohne einen wirklichen Erfolg davon erwarten zu können. Auch ist es besser, diejenigen Distrikte, wo die Gefahr am größten ist, gründlich von Raupen zu reinigen, und lieber die, bei denen dies weniger der Fall ist, ganz unbeachtet zu lassen, wenn man nicht alle Orte schützen kann, als über den ganzen Wald die Arbeiter zu verbreiten, und nirgends etwas ordentliches zu leisten. Als solche Bestände, welche man vorzugsweise zu schützen suchen muß, kann man ansehen: die sehr stark befallnen Stangenorte, die schon früher durchfressenen Distrikte, alle die Bestände, deren Verlust vorzüglich empfindlich sein würde. Im haubaren Holze kann man weniger mit der Vertilgung leisten, als im Stangenholze; es hält mehr aus, da es nicht so leicht von der Nonne ganz entnadelt wird, und der Ver-

Digitized by Google

luft desselben ist, wenigstens bei einzelnen Orten, in der Regel weniger empfindlicher, da man es besser nutzen kann, und es ohnehin bald zum Hiebe kommen muß. Auch sind die Orte, in denen viel Unterholz ist, weniger gefährdet, als die lichten und stark durchforsteten, weil die Raupe gern auf diesem frißt, und die dominirenden Bäume verschont, während sie in stark durchforsteten Orten lediglich auf die dominirenden Stämme angewiesen ist. Dies allein würde schon ein Grund sein, der die empfohlne, sehr starke Durchforstung in Kiefern unrathsam macht. Die mehrsten Kiefernraupen, wie die Forleule, der Spanner, auch die Blattwespen, ziehen in den Stangenhölzern die unterdrückten Stämme den dominirenden vor. In geschlossenen Orten erhält man daher bei nicht zu starkem Raupenfraße diese weit eher, als wenn sie allein die Nahrung liefern sollen. Daß aber die lichten Orte ebenso gut dem Raupenfraße ausgesetzt sind als die geschlossenen, ist schon oben bemerkt worden. Wenn Fichten und Kiefern zusammenstehen, wird man sich bei Vertilgung der Raupen vorzugsweise auf die erstern zu beschränken haben, da sie nicht blos weit eher angegriffen werden als die Kiefern, sondern auch, wie schon bemerkt wurde, weit mehr gefährdet sind.

Bemerkbar war der geringe Instinkt, den die ausgekommenen Raupen zeigten, sich Nahrung zu suchen, wenn sie diese nicht da fanden, wo sie ausgekommen waren. Die im Jahre 1839 durchfressenen Orte, in denen eine Menge unterdrückter Stangen abzusterben anfingen, wurden im Winter darauf regelmäßig durchforstet. Da auch an dem auszuhauenden Durchforstungsholze viel Eier abgelegt waren, so wurde die baldige Abfuhr desselben aus dem Walde angeordnet, noch ehe dieselben auskommen konnten. Mehre Klaftern dieses Holzes wurden von dem Verfasser dieses

Digitized by Google

Aufsatzes erkauft, und dicht an dem Forstinstitutgebäude aufgesetzt. Als die Raupen an demselben auskamen, krochen sie an der, vom Holze berührten Wand desselben herum, ohne dieselbe zu verlassen, und die wenige Schritte davon entfernten Bäume und Sträucher aufzusuchen, die ihnen eine passende Nahrung dargeboten hätten. Ein ähnliche Erscheinung zeigte sich an einigen noch im Walde selbst stehengebliebenen Klaftern. Auf diesen krochen sie lange Zeit herum, während die an den Bäumen ausgekommenen schon fraßen, ohne sie zu verlassen.

Auffallend war aber dabei die ungeheure Lebenskraft dieser Thiere. Die an der Mauer sitzenden, kleinen Räupchen blieben in der Größe und in dem Zustande wie sie ausgekommen waren, ohne alle Nahrung, gegen zwei Monate lang sitzen, ohne daß man bemerkt hätte, daß ihnen dies besonders nachtheilig gewesen wäre. Nahm man noch nach 6 Wochen einige davon herunter, und setzte sie auf ein Gewächs, was ihnen eine passende Nahrung darbot, so fraßen sie bald ganz munter. Erst im Juli starben die letzten davon.

Diesen Erfahrungen nach scheint es nur nöthig, das Holz, woran Raupen liegen, in geringe Entfernungen aus dem Walde zu bringen, oder auch wohl nur auf freie Plätze zusammenzufahren, und diese mit einem leichten Graben zu umgeben, um dieselben unschädlich zu machen.

Unerklärbar war dagegen oft die Verbreitung der größern Raupen, welche schon die Bäume bestiegen hatten, und sich von diesen an langen Fäden herabspannen. Der Forstgarten der Forstlehranstalt lag mitten in den von Raupen befallnen Beständen. Er enthält nur junges Holz, an welchem keine Eier abgelegt waren, und man bemerkte in ihm auch durchaus keine jungen, frisch ausgekommenen Raupen.

Digitized by Google

Als diese aber erst die benachbarten Bäume bestiegen hatten, und sich spinnend davon herunterließen, konnte man durch ununterbrochenes Ablesen die darin befindlichen Hölzer kaum dagegen schützen, und es mußte dies täglich mehrerewale wiederholt werden, wobei man immer wieder eine Menge Raupen in solcher Entfernung von dem damit befallnen hohen Holze fand, daß das Ueberkriechen allein kaum dankbar war. Sie lassen sich offenbar, wie die Spinnen und andere Insekten, an langen Fäden schwebend, durch den Wind ziemlich weit abwärts vom Stamme treiben. Vorzüglich litten im Forstgarten die Buchen- und Fichtenkämpe, wobei sich wieder ergab, daß vorzüglich die Fichte außerordentlich empfindlich gegen die Beschädigung durch diese Insekten ist. Auch die Eichen, Weißbuchen und alle übrigen Nadelhölzer wurden sehr durch sie angegriffen. Eschen, Ahorn und Ulmen bleiben dagegen verschont. Gewiß kann diese Raupe sich nöthigenfalls von den mehresten Holzgewächsen nähren, nur sind sie ihr nicht alle gleich gedeihlich, und es ist die Frage, ob sie sich auf allen gleichvollständig entwickeln kann. Das ist dieselbe Erscheinung wie bei der Seidenraupe, die man auch mit Salatblättern und manchen anderen Vegetabilien erhalten kann, die aber doch nur bei der Fütterung mit Maulbeerblättern gute Cocons liefert.

Bei dem Auskommen der Nonne im Frühjahre 1840 wurde von der Behörde Alles aufgeboten, um diesem Gefahr drohenden Uebel Schranken zu setzen. Noch kurze Zeit vorher waren ausgedehnte Waldstriche in der Provinz Sachsen verwüstet worden, wodurch für die ganze nicht waldreiche Provinz ein sehr empfindlicher Nachtheil entstand. Bei der ungeheuren Menge von Eiern der Nonne, welche man vorfand, droheten aber noch weit ausgedehntere Verwüstungen in den Provinzen Sachsen, Brandenburg,

Digitized by Google

Schlesien, Pommern und Posen einzutreten, da man im Allgemeinen nach dem früheren Auftreten dieses Insekts im Voigtlande, Fichtelgebirge und den Gegenden, wo sein Fraß beobachtet worden war, es kaum weniger gefährlich als den Spinner halten konnte. Für die Behörde, und vorzüglich für die Staatsforstverwaltung lag hierin ohnstreitig die Verpflichtung, alle mögliche Versuche zu machen, selbst wenn man kaum hoffen konnte, einen bedeutenden Erfolg davon zu erhalten, um diese Raupenmenge so weit zu vermindern, als es nur irgend thunlich war. Hierzu wurde zuerst von den vereinten Ministerien der Justiz, des Innern und der Verwaltung für Domänen und Forsten entschieden, daß bei der ungeheuren Verbreitung der Raupen, und da durch sie die Verheerung ausgedehnter Waldflächen zum größten Schaden des Landes zu fürchten war, das Uebel als eine Landeskalamität anzusehen sei, in welchem Falle jeder Einwohner des Staates zur Mitwirkung, um ihm zu begegnen, gesetzlich verpflichtet ist. Gegen diese Ansicht kann wohl um so weniger ein vernünftiger Mensch etwas einwenden, als es am Tage lag, daß nur, wenn man über alle Kräfte der Umgegend disponiren konnte, sich hoffen ließ, eine wesentliche Verminderung der Raupenmenge bewirken zu können, und für Geld diese nicht zu haben waren. Die ganze Umgegend, deren Bewohner zur Mitwirkung bei der Raupenvertilgung in Anspruch genommen werden konnte, war aber gleichmäßig bei der Erhaltung der Forsten interessirt. Der größte Theil der angrenzenden Ortschaften bezog aus den gefährdeten Waldungen unentgeldlich Brenn-, Bau- und Nutzholz, und alle, die zur Mitwirkung verpflichtet wurden, waren wenigstens hinsichts der Befriedigung ihrer Bedürfnisse an Holz, auf sie hingewiesen. Die Erhaltung derselben

Digitized by Google

war daher für sie ebenso wichtig, als für den Eigenthümer selbst, der, wenn es der Forstfiskus ist, die Forsten in diesen Gegenden oft mehr für die Berechtigten, als für sich selbst verwaltet. Zum Ruhme der Gemeinden, welche nach dieser Ansicht zur unentgeldlichen Mitwirkung bei der Raupenvertilgung aufgefordert wurde, muß man sagen, daß sie die Nothwendigkeit dieser Forderung im Allgemeinen selbst anerkannten, und willig den erhaltenen Anweisungen Folge leisteten. Nur Einzelne opponirten sich dabei, oder zeigten wenigstens keinen guten Willen, wie das wohl immer der Fall ist, wenn von dem Volke unentgeldliche Leistungen oder Aufopferungen zum allgemeinen Besten in Anspruch genommen werden. — Daß übrigens die Eigenthümer der Städte- und Privatforsten, sobald die eignen Kräfte zur Raupenvertilgung nicht ausreichten, die Mithülfe der benachbarten Ortschaften ebenso gut in Anspruch nehmen konnten, wie dies für die Staatsforsten geschahe, verstehet sich wohl von selbst.

So wie die Raupen in Menge auskamen, wurden neben den zu erlangenden Lohnarbeitern die benachbarten Gemeinden nach der Reihe aufgefordert, Arbeiter zur Mithülfe bei dem Tödten der ausgekommenen Raupen zu senden. Sie erscheinen auch regelmäßig, allein es war keine leichte Aufgabe, diese Menge Menschen, welche keine Raupe erkannten, die im Anfange einen Baum lange Zeit ansehen konnten, ohne auch nur eine einzige daran zu entdecken, wenngleich er ganz voll saß, so einzuüben, daß sie wirklich etwas Wesentliches bei der Vertilgung derselben leisteten. Mit jedem Einzelnen mußte man erst in oben beschriebener Art den Unterricht beginnen, und selbst wenn man der Mehrzahl dieser unentgeldlichen Arbeiter guten Willen nicht absprechen konnte, so bedurften sie doch einer

Digitized by Google

weit schärfern Aufsicht und Kontrolle, als die bezahlten Lohnarbeiter, welche man entließ, sobald sie nicht ihre Schuldigkeit thaten. Es zeigte sich dabei, daß, wenn eine solche Maaßregel wirklich von Nutzen sein soll, eine hinreichende Zahl zuverlässiger Aufseher dazu vorhanden sein muß. Hier übernahmen die Studirenden der Forstlehranstalt die Aufsicht und Leitung der Arbeiter, unter andern Verhältnissen wird man aber erst für eingeübte Aufseher sorgen müssen, ehe man eine große Menge ungeübter Arbeiter in den Wald schickt, da der einzelne Forstbeamte mit vielleicht 100 Leuten, die gar nicht wissen, was sie thun sollen, und wovon täglich andere erscheinen, auch bei dem besten Willen nichts zu leisten vermag. In Preußen, wo man die Zahl der Forstbeamten, auch das Schutzpersonal auf das Minimum, und oft sogar wohl noch darunter beschränkt hat, wird man selten aus den angestellten Beamten die erforderliche Zahl der Aufseher nehmen können. Sie aus den Arbeitern selbst zu wählen, dürfte nicht rathsam sein, auch wenn man dazu die geschicktesten und zuverlässigsten aussuchen wollte. Einmal fehlt diesen Leuten bei ihren Mitarbeitern die erforderliche Autorität, dann mögen sie diesen aber selbst auch nichts sagen, um sich für die Zukunft keine Feindschaft zuzuziehen. Am besten würden sich die Oberjäger und ältere Jäger bei den Jägerabtheilungen in Preußen dazu eignen, welche gewiß auf Requisition der Forstbehörde dazu auf die erforderliche Zeit beurlaubt werden würden. Aber auch zuverlässige Unterofficiere von andern Truppentheilen könnten gewiß sehr gut als Aufseher eingeübt werden.

Der Erfolg dieser sogenannten Kreishülfe bei der Raupenvertilgung war sehr verschieden. Wo hinreichende Aufsicht war, wo man die Leute vorher gut einüben konnte,

Digitized by Google

wo sie zweckmäßig behandelt wurden, und vorzüglich wo man die Fleißigsten durch kleine Prämien aufmunterte, da leisteten sie zwar nicht ganz so viel als Lohnarbeiter, doch wurden eine ungeheure Menge Raupen durch sie vertilgt. Unter andern ungünstigern Verhältnissen, wo übler Wille vorhanden war, da fand man aber auch wohl nach dem Absuchen eines Ortes durch solche unbezahlte Arbeiter noch ebensoviel Raupen darin als vorher, ehe er durchgangen war. Man konnte dann nur die nutzlos verwandten Arbeitskräfte bedauern, und der Verlust an Zeit machte diese Kreishülfe dann oft mehr nachtheilig als vortheilhaft. Die Lohnarbeiter, von denen man natürlich die schlechten nach und nach aussonderte, und die weniger guten den Bessern beigab und unterordnete, waren zuletzt so eingeübt worden, daß man bei der schärfsten Revision nur wenig Raupen, welche übergangen waren, hinter der vorschreitenden Arbeiterlinie entdecken konnte.

Das Resultat der angestrengten Arbeit vieler hundert Arbeiter von Tagesanbruch bis nach Sonnenuntergang in dem, dem Forstgarten der Forstlehranstalt zunächst liegenden Theile der Institutsforsten, wo der Herausgeber die Leitung derselben persönlich übernahm, war folgendes:

In den sehr stark befallnen Stangenhölzern, wo aber die Raupen nur bis zu einer solchen Höhe aufkamen, daß man sie noch erreichen konnte, wurden sie so vollständig vertilgt, daß man den Fraß vom Jahre 1840 darin beinahe gar nicht bemerkt. Man kann auch wohl mit Sicherheit behaupten, daß bei hinreichenden Arbeitskräften und einem zweckmäßigen Verfahren, Stangenhölzer durch das Tödten der ausgekommenen Raupenhaufen allein stets müssen gerettet werden können. Anders war es bei dem alten Holze, bei dem die Eier bis in die Spitze der Bäume

Digitized by Google

abgelegt waren. In einem ganz kleinen Distrikte, von kaum 10 Morgen, gelang es zwar, auch hier den Fraß der Raupen bis zur völligen Unschädlichkeit zu vermindern, allein dies kostete auch unverhältnißmäßige Aufopferungen. Es ist dies ein Fleck ausgezeichnet schöner Kiefern von 80 bis 100 Jahren mit viel Buchenunterholze dicht bei dem Forstgarten. Einmal war an der Erhaltung dieses Bestandes, welcher dem Forstgarten in Osten vorliegt, besonders viel gelegen, dann galt es aber auch aus der Erfahrung abzunehmen, was noch möglicherweise zur Erhaltung des haubaren Holzes geleistet werden könne, wenn man keine Aufopferungen scheuet. Da dieser Ort auffallend stark von Raupen befallen war, so wurde er scharf im Auge behalten, und es wurden zu seiner Erhaltung etwa 20 der besten und zuverlässigsten Arbeiter ausgewählt, welche ihn einen um den andern Tag genau durchsuchen mußten. Sie bedurften dazu jedesmal beinahe einen halben Tag, da die Raupen mit langen Stangen noch in ziemlicher Höhe getödtet werden mußten, und es kommen mithin auf diese 10 Morgen allein wohl gegen 60 Arbeitstage à 6 Sgr., sodaß die Kosten, welche das Raupensuchen darin verursachte, wohl 12 Thlr. betragen mögen. Allerdings ist dies kein Objekt im Verhältniß des Werthes des Holzes, welches darauf stehet, aber doch dürfte es unthunlich sein, dieselbe Arbeit und gleiche Kosten auf ausgedehnten Flächen haubaren Holzes anzuwenden.

In den benachbarten haubaren Beständen wurden zwar auch die Raupen möglichst getödtet, doch war hier der Fraß so stark, daß es nur noch sehr wenig bedurft hätte, um sie ganz zu entnadeln. Am stärksten war er in den angrenzenden Neustädter Communalforsten, wo nur durch die Stadtbewohner eine vielleicht nicht so sorgfältige Tödtung

Digitized by Google

erfolgte. Es ist hier wohl noch unentschieden, ob nicht vielleicht doch noch später ein Theil des Holzes in Folge der erlittenen Beschädigung eingehen wird.

Der Verlauf des Raupenfraßes gestaltete sich 1840 offenbar anders, als in dem vorhergehenden Jahre. Eine Menge Raupen entwickelte sich nur langsam, erreichte nicht ihre natürliche Größe, und schien wenigstens weit weniger gefräßig als früher. Viele starben, ohne daß sich eine Veranlassung entdecken ließ, und am Fuße mancher Bäume lagen sie haufen- und klumpenweise todt, nachdem sie etwa die halbe natürliche Größe erreicht hatten. Dabei war die Verpuppung, wie das Auskommen der Schmetterlinge sehr ungleich. Schon Ende Juni fand man Puppen und Schmetterlinge, während letztere auch noch in der zweiten Hälfte des Augustes sehr häufig bemerkt wurden. Alles verkündete übrigens das Zurückgehen der Raupenvermehrung, vorzüglich in denjenigen Revieren, wo sich dieselbe zuerst gezeigt, und nun schon drei Jahre lang gedauert hatte. Bei genauer Untersuchung fand man nicht nur die Zahl der Männchen gegen früher weit überwiegend, sondern auch selbst unter den weiblichen Schmetterlingen eine Menge unbefruchteter. Dies war allerdings in Gegenden, wo der Raupenfraß sich später entwickelt hatte, weniger der Fall, doch aber immer noch sehr bemerkbar. Dies veranlaßte dann auch, daß man weniger Mühe anwandte, um Puppen und Schmetterlinge zu sammeln, als sonst wohl aufgewandt sein würde, und daß man später vorläufig alle Vertilgungsmaßregeln einstellte.

Dies hat sich dann auch nach der nähern Untersuchung der Bäume, an denen man die Eier abgelegt vermuthen mußte, als vollkommen gerechtfertigt ergeben. In vielen Orten findet man gar keine abgelegten Eier, ohnerachtet

Digitized by Google

darin eine ungeheure Menge Schmetterlinge schwärmten. In andern sind zwar befruchtete Eier abgelegt, was man aus der darin bereits vorhandenen Raupe erkennen kann, aber nur in sehr kleinen Haufen und geringer Zahl. Dabei scheinen sich auch die Feinde der Nonne sehr vermehrt zu haben, denn man findet eine große Zahl der abgelegten Eier ausgefressen, sodaß nur noch die leeren Schalen davon vorhanden sind. Dies ist aber nicht durch Ichneumonen geschehen, denn sonderbar genug ist von diesen Schmarotzern, die doch sonst überall vorkommen, nie einer aus einem Ei der Nonne gezogen worden, sondern von Spinnen und sehr vielen andern Raubinsekten. Am auffallendsten ist es aber, daß in einer Gegend des Biesenthaler Reviers nur taube Eier abgelegt waren, die nur in einer leeren Schale bestanden. Man kann diese gleich an ihrer rostbraunen Farbe erkennen, während die befruchteten mehr stahlgrau sind, und es wurden eine ganze Menge davon gesammelt.

Dies Alles deutet doch wohl auf eine Erschöpfung der Fortpflanzungsthätigkeit des Insektes hin, und die schon früher schon öfter, und, so viel uns bekannt ist, zuerst von dem Herrn Forstrath Wächter in Hannover geäußerte Idee, daß hierin gerade am mehrsten das Aufhören eines Raupenfraßes nach einer bestimmten Zeit begründet sei, dürfte darin wohl eine Bestätigung finden. Es ist gewiß, daß eine Menge Thiere, welche sich von diesen Insekten in ihrer verschiedenen Gestalt nähren, und die ihnen deshalb nachstellen, sich in größerer Menge einfinden, wenn ihnen eine außergewöhnliche Menge derselben einen bequemen Fraß, oder eine gute Gelegenheit zur eignen Vermehrung darbietet, und es kann daher nicht bezweifelt werden, daß dadurch ein großer Theil der Raupen vernichtet wird. Aber end-

Digitized by Google

schieden sind alle Feinde derselben allein nicht im Stande, wenn einmal ein Raupenfraß eine gewisse Ausdehnung erreicht hat, diesen zu unterdrücken und die Raupen ganz zu vertilgen. Dies geschiehet entweder nur durch ungünstige Witterung, Epidemien, welche sich aus derselben oder irgend einer andern Ursache entwickeln, oder durch eine Erschöpfung der Zeugungsfähigkeit in den auf einander folgenden Generationen, nachdem diese vorher bis auf einen hohen Grad aufgeregt worden ist. Eine fortgesetzte, sorgfältige Beobachtung solcher Erscheinungen, wie die gegenwärtige der Nonne, wird gewiß mehr Licht über diese plötzliche, bis jetzt ganz unerklärbare Vermehrung, und das dann nach einer gewissen Zeit eintretende, ebenso plötzliche Verschwinden der Raupen verbreiten.

Für jetzt, Mitte October 1840, scheint nun der Fraß der Nonne in den Kieferforsten des nordöstlichen Deutschlands ohne einen sehr bedeutenden Schaden verursacht zu haben, vorübergegangen zu sein. Es kann aber allerdings erst später sich zeigen, ob nicht doch vielleicht noch nach einigen Jahren, wie das oft der Fall ist, viele der stark befressenen Bäume eingehen werden. Auch kann erst die Erfahrung bestimmt darüber entscheiden: ob nun die Nonne überall wieder verschwindet, oder ob nur vielleicht da, wo sie schon drei Jahre gefressen hat, und da, wo sie später erschienen ist, noch einmal wieder erscheint, und ob sie vielleicht nun in den bis jetzt verschonten Gegenden zum Vorschein kömmt. Das Alles läßt sich jetzt noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, und wir behalten uns vor, unsern Lesern später Bericht darüber zu erstatten, wenn die Erfahrungen deshalb vervollständigt worden sind. Soviel läßt sich jetzt jedoch schon mit Bestimmtheit übersehen, daß die ganze Lage der Sache jetzt so ist, daß sich bedeutende Auf-

Digitized by Google

opferungen zur Vertilgung der noch vorhandenen Brut der Nonnen nicht würden rechtfertigen lassen.

Eine Raupe, welche man bisher nicht zu den schädlichen Kieferraupen zählte, da sie vorzüglich nur auf Laubholz fraß,

Phalaena Bombyx dispar,

welche 1840 in ungeheurer Menge vorkam, hat in Schlesien sich nun ebenfalls als eine solche dargestellt. Diese Raupe hat sich allerdings wohl erst im Laubholze, vorzüglich auf Eichen vermehrt, dann aber sich durch übergepflogene Schmetterlinge auch in den Kieferbeständen verbreitet und hier gefressen.

Herr Oberförster Schultz in der Oberförsterei Poppelau, Regierungsbezirk Oppeln, bemerkt darüber folgendes:

Schon länger war diese Raupe in der Gegend, vorzüglich in den Laubhölzern des Oderthals in Menge verbreitet, und es blieb auch nicht unbemerkt, daß große Schwärme von Schmetterlingen in die angrenzenden Kiefernbestände überflogen. Da man jedoch überall diese Raupe als eine, nur auf Laubholz fressende aufgeführt findet, und kein Beispiel kennt, daß sie in Kiefern Schaden gethan hätte, so wurde dies weiter nicht beachtet. Die Schmetterlinge legten ihre Eier an 80- bis 120jährigen Kiefern ab, welche auf einem sehr mittelmäßigen, der Streunutzung stark unterworfenen Boden standen. Anfang Mai erschien die junge Raupe, und begab sich bald nach unten, Nahrung auf dem Boden suchend. Hier fand sie jedoch weiter nichts als einige wenige Gräser, Haidekraut, Heidel- und Preißelbeeren, und verschwand bei ihrer anfänglich fast schwarzen Färbung in der Bodenbedeckung, sodaß man sie nicht mehr bemerkte. Als nach längerer Dürre

Digitized by Google

ein anhaltendes Regenwetter eintrat, so glaubte man deshalb, daß die Raupe dadurch vernichtet sei. Man konnte auch um so weniger glauben, daß sie sich auf dem Boden erhalten würde, als die von ihr befallnen Distrikte sehr stark mit Rindvieh und Schweinen betrieben werden. Sie zeigte jedoch ihr Dasein bald genug durch ein strichweises, gänzliches Abfressen der Bodenbedeckung an, und fiel auch von Mitte Juni an mehr in das Auge, als sie nach der Häutung in helleren sehr wechselnden Farben erschien. Da indessen noch immer die Raupe den alten Kiefern, welche an den von ihr befallnen Orten standen, keinen Schaden zufügte, so ließ man sie gewähren, und ergriff weiter keine Schutzmaßregeln gegen sie. Sie blieben unten nesterweise zusammen, und fraßen in der Nähe des Baumes auf welchem sie ausgekommen waren, erst die Blätter der Heidelbeeren, dann die der Preißelbeeren, dann die Gräser und dann das Haidekraut ganz kahl, selbst die zartern Endspitzen desselben nicht verschmähend. Sowie die Nester im Fressen sich ausbreiteten und dann zusammenstießen, vergrößerte sich die kahlgefressene Fläche, an deren Rändern die Raupen in großer Menge beisammen lagen und weiter fraßen.

Mitte Juni nahmen zu gleicher Zeit alle, über einen Raum von 4 Jagen (8—900 Morgen) verbreiteten Raupen eine Bewegung von Westen nach Süden vor, deren Zug einer keilförmigen Figur mit abgerundeter Spitze ähnlich war. Alle Raupen, welchen sich dieser Zug näherte, schlossen sich demselben an und vergrößerten denselben, und der Fraß schritt mit Anfang Juli bemerkbar rascher vor, und dehnte sich zugleich bedeutend aus, da die Flügel vorrückend sich immer mehr und mehr ausbreiteten. Die Raupen zogen auf diese Weise über eine Fläche von etwa 300 Morgen Größe, welche bald ganz kahl abgefressen war.

Digitized by Google

Das ältere, darauf stehende Kiefernholz wurde von ihnen ziemlich unbeachtet gelassen, der häufig vorkommende junge Anflug von dieser Holzgattung dagegen gänzlich vernichtet. Die einzeln vorkommenden Fichten, größtentheils unterdrückt, wurden von ihnen begierig angefallen und vorzugsweise die jüngsten Triebe entnadelt und selbst durchgebissen, sodaß es schien, als hätten die Fichten Absprünge gemacht, indem die durchfressenen Triebe auf dem Boden lagen.

Eine der Raupenkolonnen stieß auf eine zweijährige Kiefernschonung und fiel die jungen Kiefern begierig an, wo sie dann aber bald durch einen rasch vorgezogenen Raupengraben von derselben abgehalten wurde. Eine andere berührte eine junge Streifensaat von Kiefern, wo die Zwischenräume zwischen den Saatfurchen stark mit Heidelbeeren, Preißelbeeren und Haidekraute bedeckt waren. Dies fraßen die zuerst ankommenden Raupen vollständig kahl, wo dann die nachrückenden auch die Kiefern nicht blos entnadelten, sondern selbst die Triebe derselben durchbissen, und die dreijährigen nach unten hin entnadelten, indem sie die Nadeln bis in die Scheide hinein herausfraßen. Auch hier wurden die Raupen von weitern Verheerungen durch Raupengräben abgehalten.

Eine andere Kolonne stieß auf ein, mit Wintergetreide besäetes Feld, und fraß an den Rändern die Halme durch, sodaß die Aehren am Boden lagen. Zwischen dem Getreide liegende Kartoffelstücke blieben dagegen verschont.

Eine vierte Kolonne stieß auf eine Saat von diesem Jahre, von der etwa auf 3 Morgen die jungen Kiefernpflanzen gänzlich gefressen wurden.

Nach diesen Beobachtungen des Herrn Oberförster Schultz scheint allerdings diese Raupe, welche bekanntlich sich von sehr vielen verschiedenartigen Gewächsen nähren

Digitized by Google

kann, die Kiefer nicht besonders zu lieben, und nur in Ermangelung anderer Gewächse anzugreifen, immer aber doch unter den mehr schädlichen Kieferraupen aufgeführt werden zu können.

Im Jahre 1840 erschienen dann auch

die Maikäfer,

deren Larven vorzüglich in den Kiefernschonungen so ungeheure Verheerungen in den letzten Jahren angerichtet hatten, in ganz ungeheurer Menge. Läßt sich leider auch noch kein neues Vertilgungsmittel gegen diese verderblichen Insekten, viel gefährlicher als die Nonne und die Borkenkäfer allzusammen, anführen, so mögen doch einige, wenn auch nur unbedeutende Beiträge zu seiner Oekonomie hier folgen.

Der Fraß der ungeheuren Menge von Larven, welche man im Frühjahre 1839 überall auf den Kulturplätzen bei Verwundung des Bodens fand, war im Laufe des Sommers bei weitem nicht so stark, als man im Anfange fürchtete. Entschieden war er weit weniger bemerkbar als im vorhergehenden Jahre. Da die Larven vollkommen ausgewachsen waren, und deshalb auch wohl viel Nahrung bedurften, so läßt sich dies wohl nur daraus erklären, daß sie sich zeitig im Jahre in die Erde gruben, um sich daselbst zu verpuppen, und daher ihr Fraß nicht so lange dauerte, als in den vorhergehenden Jahren. Dies scheint sich auch dadurch zu bestätigen, daß man schon im Spätherbste und Winter vollkommen ausgebildete Käfer in der Oberfläche der Erde fand, die sich also sehr zeitig verpuppt haben mußten. Auch hier nahm man wieder dasselbe wahr, was sich bei allen Insekten zeigt, wenn sie in ganz außergewöhnlicher Menge vorhanden sind, daß ihre Erscheinung dann nicht an bestimmte Jahreszeiten und Termine gebunden

Digitized by Google

ist, sondern daß sie sehr früh hervorkommen und sehr spät sich verlieren. Ueberall wurden schon im Anfange und gegen Ende des Winters, sowie sehr zeitig im Frühjahre, wo noch gar keine Nahrung für sie vorhanden war, einzelne Exemplare von ihnen gefunden. Eine der Berliner Zeitungen, welche solche sogenannte Naturmerkwürdigkeiten besonders mittheilt *), erwähnte so lange die ihr um diese Zeit zugesandten Maikäfer, bis ihr das dafür entrichtete Porto doch zu viel wurde. Die Sache ließ sich leicht erklären. Alle diese Maikäfer wurden in den Gärten gefunden, in denen im Herbste und in dem milden Winter fortwährend gegraben wurde, und es war dabei natürlich, daß man die ziemlich flach in der Erde liegenden Maikäfer fand. Diese flogen aber auch noch außergewöhnlich spät im Jahre, denn noch im August bemerkte man sie in ziemlicher Menge. Sie griffen vorzüglich die jungen Buchen in den Schonungen an, die sie in den Spitzen ganz entlaubten, dadurch das Verholzen der Triebe hinderten, und wodurch sie keinen unbedeutenden Schaden anrichteten. Leider traf dies gerade in eine Zeit, wo alle disponible Arbeitskräfte zur Raupenvertilgung angewandt wurden, weshalb man sie nicht ablesen lassen konnte. Vielleicht wäre es aber zweckmäßiger gewesen, die Nonne ruhig gehen zu lassen, und lieber die Maikäfer sowie sie erschienen, ablesen zu lassen, denn es ist sehr zu fürchten, daß diese ihre Eier in den benachbarten jungen Kieferschonungen abgelegt haben, und dann in

*) Im October d. J. enthielt sie, die Wahrheit des Vorfalls treuherzig versichernd, die Münchhausische Geschichte, daß ein Rehbock geschossen worden sei, zwischen dessen Gehörne aus dem Kopfe ein Bäumchen erwachsen sei, ohne daran zu denken, daß ein solches doch nicht füglich sich an einem lebendigen thierischen Körper ernähren könne.

Digitized by Google

einigen Jahren wieder, große Flächen von den auskommenden Larven verheert werden.

An diese Notizen über die Beschädigung des Waldes durch Insekten, knüpfen wir wohl noch zweckmäßig auch einige über den

Schaden durch Mäuse.

Auf dem sehr schönen Buchenreviere Gramzow in der Uckermark zeigten sich dieselben verheerend. Selbst drei bis vier Zoll starke, rauhe Ulmen waren von den Mäusen so benagt, daß sie eingingen. Der Herr Oberförster von Koblinski machte nun einen Versuch der Vergiftung derselben mit in einer Auflösung von Arsenik eingequelltem Weizen, wonach sich die Mäuse bald verloren. Da in den Institutsforsten dieselbe Erfahrung gemacht worden ist, so scheint dies Mittel doch wohl ein solches zu sein, welches man der fernern Beachtung und Prüfung der Forstmänner empfehlen kann.

In den Magdeburger Elbforsten zeigten sich die Mäuse ebenfalls in ungeheurer Menge, und fraßen nach einer Mittheilung des Herrn Forstmeister von Meyerinck alles Holz mit Ausnahme des wilden Obstes und der nordischen Weißerle. Als größter Feind der Mäuse zeigte sich das kleine Wiesel, doch zogen sich auch die Eulen in großer Menge in dem Elbthale zusammen, wo sich dieselben vorzüglich vermehrt hatten. Als Vertilgungsmittel wandte man hier das Graben von Löchern mit senkrechten Wänden von $1^1/_2$ Fuß Tiefe und 1 Fuß Breite an, worin eine große Menge von Mäusen gefangen wurde. Das Vergiften zeigte sich wegen des ungeheuren Graswuchses in den Schlägen nicht anwendbar, weil man darin die Gänge der Mäuse nicht aufsuchen konnte, um den vergifteten Weizen hinein zu thun.

Digitized by Google

Herr Forstmeister Müller aus Luckau berichtet folgendes über den Schaden durch

die Wassermaus (Mus amphibium).

In der Revierverwaltung Neubrück der Forstinspection Lübben sind seit fünf Jahren einige Eichenanlagen anschießend an vorhandene ältere gemacht worden. Die vorhandenen rühren noch aus den Zeiten des Herrn Oberforstmeisters von Kropf her und sind in der That schön und vollständig.

Die ganze, einige 40 Morgen haltende, 30 bis 35jährige Pflanzung ist im 8′ Verbande ausgeführt, die Pflanzen sind im Eichelkampe erzogen und durch fortgesetzte Verpflanzung in immer größerer Entfernung in die gegenwärtige Stellung gebracht.

Der Oberförster des Reviers, Herr Eyber zu Neubrück, ein hoher Verehrer des verstorbenen Herrn von Kropf, hat mit denselben Arbeitern, die die vorhandenen älteren Pflanzungen vor 30 bis 35 Jahren ausführten, die Fortsetzung aus dem, vor 5 Jahren angelegten Eichelkamp unternommen, die daher bezogenen jungen Pflanzen sorgfältig an Wurzeln und Aesten beschneiden, und bei 2′ Verbande in 2 bis 2½ Fuß tief rajolten Boden verpflanzen lassen, aus welcher Pflanzung nach 2 Jahren wieder die Hälfte genommen, und so fortgefahren werden soll, bis sämmtliche Pflanzen in die normale Entfernung von 8 Fuß gebracht sein werden.

Ich habe zu der ganzen Manipulation, obgleich sie wegen ihrer Umständlichkeit und Kostspieligkeit meinen Beifall nicht hat, auch weil ich glaube, den Zweck auf eine wohlfeilere Weise ebenso sicher und vollständig zu erreichen, dennoch geschwiegen, weil die Arbeit mit großer Vorliebe und steter Hinweisung auf die gelungene Pflanzung des

Digitized by Google

seligen Herrn v. Knopf ausgeführt wurde, theils aber auch, weil mir alle Bestrebungen, die edle Eiche anzubauen, stets besonders lieb und ehrenwerth gewesen sind, und auch fortwährend bleiben werden, wenngleich mein gegenwärtiger Wirkungskreis mir leider nur selten Gelegenheit giebt, für den Anbau der Laubhölzer, mit Ausnahme der Eller, etwas Erkleckliches zu thun. Deshalb habe ich denn auch hier nur das Kostspielige, sowie die zu große Auflockerung des Bodens getadelt, und mit wie vielem Rechte Letzteres, mögen folgende Zeilen beweisen.

Bei Besichtigung der Pflanzung im vorigen Sommer fanden sich eine Menge schöner Pflänzchen verdorrt und abgestorben, und es zeigte sich bei Untersuchung derselben die Pfahlwurzel mit scharfen, nicht ganz schwachen Zähnen zernagt und abgebissen, und zwar von einem Thiere, das seine Gänge über einen Fuß tief unter der Erde anlegt und dieselben nach allen Richtungen fortführt.

Da die Höhlen oder Gänge so tief liegen, so sieht man auf der Oberfläche des Bodens dieselben nicht, und es bedarf einer unausgesetzten Beobachtung und Untersuchung, um den unterirdischen Zerstörer näher kennen zu lernen.

Daß die Wassermaus hier ihr Wesen triebe, vermutheten wir bald, wenngleich der Förster den kurzsichtigen Maulwurf in Verdacht hatte, der allerdings mit der Maulwurfsgrille in dem tief aufgelockerten Boden in wahrhaft auffallender Weise denselben so durchsucht und aufgewühlt hatte, daß Hügel an Hügel sich reihten, und fast ebenso viel Pflänzchen um- und ausgeworfen, als zernagt und abgebissen auf der Fläche sich fanden.

Eine aufgestellte Maulwurfsfalle brachte uns bald in den Besitz des Zerstörers. Es war, wie vermuthet, die Wassermaus, mus amphibium, die durch den hohen Wasser-

Digitized by Google

stand der Spree zu der Wanderung veranlaßt worden sein mag, und die in dem tief aufgelockerten, wenngleich von keinem Graben durchschnittenen Boden mit leichter Mühe die unterirdischen Wanderungen anstellen konnte, und höchst wahrscheinlich dadurch angezogen ward.

Sollte sie sich in diesem Sommer wieder zeigen, so beabsichtige ich dieselbe durch Queckſilbersublimat, der zur Tödtung bei mehren den Nagethieren angehörigen und verwandten Geschlechtern erfahrungsmäßig treffliche Dienste leistet, zu vergiften.

Man löſ't den Sublimat in kochendem Wasser oder Alkohol auf, legt die zu vergiftende Substanz hinein, läßt sie etwa 24 Stunden darin liegen, trocknet sie oberflächlich ab, und bringt sie in die Höhlen oder Gänge der zu vergiftenden Mäuse, Maulwürfe ꝛc. Auch eine Arseniklösung auf Kartoffeln oder Erbsenbrei möchte wirksamer sein, als die in dieser Lösung geweichten Weizenkörner, welche zur Vergiftung der Waldmäuse in Vorschlag gebracht sind.

Digitized by Google

Mancherlei.

Gewinnung des Kiefernsamens.

Der große Bedarf an Kiefersamen für die ausgedehnten Flächen, welche in den östlichen Provinzen Preußens mit dieser Holzgattung bedeckt sind, und zugleich der Wunsch, den in Neustadt studirenden Forstmännern die Gewinnung des Kiefersamens im Großen zu zeigen, war die Veranlassung, daß in dem Forstgarten der Forstlehranstalt eine Kiefern-Feuer-Samendarre erbauet wurde, mit der zugleich eine Sonnendarre verbunden ist. Die Anlage derselben wurde nach einem von dem Herrn Geheimen Oberbaurathe Eytelwein gemachten Entwurfe ausgeführt, und hat allen Anforderungen entsprochen, die nur irgend an eine Darre gemacht werden können. Das Eigenthümliche dieser Feuerdarre bestehet vorzüglich darin, daß durch eiserne Röhren die Luft in einem Gewölbe erhitzt wird, aus diesem durch Oeffnungen, die mit Schiebern verschlossen werden können, in die eigentliche Darrkammer strömt, und wenn sie soweit abgekühlt ist, daß sie sich senkt, durch Zuglöcher wieder in den Heizraum geführt wird. Die aus diesem ausströmende heiße Luft wird daher immer wieder durch solche ersetzt, die bereits eine Temperatur von 20 Grad Wärme und mehr hat. Hierdurch findet eine so große Ersparung an Brennmaterial statt, daß nur etwa $^2/_5$ der ausgeklengten Kien-

Digitized by Google

äpfel zur Heizung der Darre genügen. Ein größerer Vortheil ist aber noch der, daß die in 4 Reihen über einander aufgestellten Horden, auf welchen die Kienäpfel liegen, bei der steten Cirkulation der Luft eine gleichmäßige Wärme erhalten, und daher diese auch ziemlich gleichmäßig springen.

Ein anderer großer Vorzug der Einrichtung dieser Darre ist ferner auch, daß der Same, sowie er ausfällt und die Horden gerüttelt werden, sogleich durch die Darrblätter hindurch in einen kühlen Raum fällt, wodurch er vollständig gegen eine zu starke Austrocknung, oder wie man es im gemeinen Leben nennt, gegen das Verbrennen gesichert wird. In der Darrstube werden fortwährend + 34° R. erhalten, ohne daß der Same erfahrungsmäßig im geringsten darunter leidet. Es würde sogar kein Bedenken haben, die Wärme bis 40° zu steigern, wenn sie dann nicht zu groß würde, um darin arbeiten zu können, und man nicht Gefahr lief, daß der Darrmeister die Zapfen, welche aufgesprungen sind, nicht genug wendet und rüttelt, wo dann der Same zu lange in dieser großen Wärme liegen bleiben würde. Dadurch daß man im Stande ist, einen so hohen Wärmegrad fortdauernd und ganz gleichmäßig zu erhalten, ohne daß der Same im geringsten dadurch leidet, kann man nun auch wieder in einem verhältnißmäßig sehr kleinen Raume eine sehr große Menge Zapfen ausklengen. Wenn diese nicht zu früh gepflückt sind, und wenn die Feuerung gleichmäßig Tag und Nacht unterhalten wird, so können regelmäßig in 24 Stunden 48 Berliner Scheffel ausgeklengt werden. Die Zapfen springen dabei so vollständig, daß die Ausbeute an Samen von dieser Darre größer ist, als von irgend einer andern, welche für Rechnung der Staatsforstverwaltung in Preußen betrieben wird. Als Maximum des Gewinns an reinen abgeflügelten, von

Digitized by Google

allen tauben Körpern befreieten Samens, rechnet man sonst immer nur vom gehäuften Preußischen Scheffel Zapfen 1 Pfund, und auch dies wird selten ganz erreicht, da man häufig auch wohl nur 22 Pfund von 24 Scheffeln erhält. Auf der hießigen Darre werden aber vom Scheffel ganz guter Zapfen bis 1 Pfund 5—6 Loth durchaus guter Same, von dem man beinahe jedes Korn als keimfähig annehmen kann, gewonnen, und selbst die schlechtern Zapfen geben noch 1 Pfund 1 bis 2 Loth. Von 200 Wispel oder 4800 Scheffel erhielt man im Winter $183^3/_9$ von jedem Scheffel im Durchschnitte 1 Pfund $5^3/_4$ Loth. Bei der hießigen Darre hat es sich wieder bestätigt, daß bei den vielfachen Streitigkeiten zwischen Burgsdorf und Kropf, der letztere stets das Recht auf seiner Seite hatte, wenn von rein praktischen Dingen die Rede war. Wer von den ältern Forstmännern erinnert sich nicht des großen Streits zwischen Beiden über den Zeitpunkt, von welchem an man erst die Zapfen pflücken müsse. Kropf hat ganz recht, wenn er das frühe Pflücken Ende October oder Anfang November widerräth. Es ist wahr, die Zapfen haben dann schon vollkommen reifen und keimfähigen Samen, aber die enthalten dann noch so viel Feuchtigkeit und springen so schlecht, daß sie drei und vier Tage auf den Horden liegen, wenn die im Januar und Februar gesammelten noch nicht einmal einen Tag bedürfen, um ausgeklengt zu werden. Dies erschwert nicht nur das Geschäft des Ausklengens ungemein, sondern man läuft auch sehr leicht Gefahr, daß der Same, wenn die halb geöffneten Zapfen sehr lange in großer Wärme liegen, leicht verdirbt, und doch muß man ihnen eine solche geben, da man sie sonst gar nicht zum platzen bringt. Zur Zapfensaat sind aber diese so sehr früh gepflückten Kienäpfel gar nicht zu brauchen, da sie auch aus-

Digitized by Google

gesäet sehr langsam und schwer springen, und die mehresten damit gemachten Saaten mißlingen in der Regel.

Was das Abflügeln des Kiefersamens betrifft, so haben Hartig und Burgsdorf ein nicht zu empfehlendes Verfahren gelehrt, und entschieden verdient das von Kropf angewandte den Vorzug. Hartig sagt in seinem Lehrbuche für Förster 2. Bd. S. 127, daß der Fichten- wie der Kiefernsame, um ihn von den Flügeln zu befreien, angefeuchtet und dann in einem, zum vierten Theile angefüllten Sacke so lange gerieben werden soll, bis die Flügel abgehen. Dies Verfahren ist aber gar nicht ohne Gefahr, und führt leicht das Verderben des Samens herbei, wenn dieser nicht gehörig wieder abgetrocknet wird bevor man ihn aufschüttet, oder wenn er etwas zu stark angefeuchtet wird. Burgsdorf widerräth das Anfeuchten, will aber dagegen die Flügel zwischen den Händen abgerieben haben, was doch bei starken Quantitäten praktisch ganz unausführbar ist. Weit zweckmäßiger ist es, wie es Kropf räth, einen starken hanfnen Sack etwa zur Hälfte mit dem unabgeflügelten Samen zu füllen, ihn dann auf weichen Boden oder auf Stroh zu legen, und mit einem starken Prügel solange darauf zu schlagen, bis sich die Flügel alle vom Samenkorne getrennt haben und der reine Same sich aussieben läßt. Man kann die Gefahr, den Samen zu zerquetschen, welche Burgsdorf fürchtet, als durchaus nicht vorhanden annehmen, denn bei tausend Pfund, die hier so abgeflügelt werden, soll gewiß niemand auch nur ein einziges gequetschtes Samenkorn nachweisen.

Ein wichtiges Geschäft, auf welches man alle Aufmerksamkeit richten muß, ist das Schwingen des abgeflügelten Samens, um ihn vom Staube und den tauben Körnern, die alle Zapfen ohne Ausnahme bald mehr, bald

Digitized by Google

weniger enthalten, zu reinigen. Man füllt dazu eine nicht zu große Mulde etwa zum dritten Theile mit dem, durch Sieben soviel wie möglich gereinigten Samen an, und wirft ihn fortwährend so etwas in die Höhe, daß stets der untere Same obenhin zu liegen kömmt. Dadurch wird nicht blos der Staub entfernt, sondern es kommen auch die tauben Körner obenauf zu liegen, die dann abgerafft werden müssen. Bei einiger Uebung kann man bald die Fertigkeit erlangen, auch das letzte taube Korn auf diese Weise auszuscheiden.

Die tauben Körner unterscheiden sich zwar in der Regel von den frischen durch ihre weißliche Farbe, aber eine Menge vollkommen keimfähiger haben diese oft ebenfalls, und man würde sich lächerlich machen, einem Samenhändler deshalb den Kiefersamen tadeln zu wollen, weil er viel Körner von dieser Farbe enthält. Ob diese gut oder schlecht sind, entscheidet sich aber gleich, wenn man eine Quantität Samen nimmt, und ihn auf die vorbeschriebene Weise schwingt. Alles was sich von den weißen Körnern aussondert und obenauf zu liegen kömmt, ist gewiß taub. — Dieser Probe sollte man jeden Samen unterwerfen, den man vom Händler kauft, um zu untersuchen, ob er auch gehörig vom tauben Samen gereinigt worden ist *).

Buchenpflanzungen.

Von einem der ausgezeichnetsten Forstmänner im Braunschweigischen Harze gingen dem Herausgeber folgende Mittheilungen über Buchenpflanzungen zu.

Die Pflanzungen junger schwacher Bucheu, oder wie wir es nennen, die Buchenlodenpflanzung, hat mir nie recht

*) Der Herausgeber hofft in einem der nächsten Hefte dieser Blätter eine Zeichnung und einen Kostenanschlag der Neustädter Samendarre liefern zu können.

Digitized by Google

gelingen wollen. Die verpflanzten Stämme gingen häufig ein, oder sie kränkelten lange Zeit, bevor sie sich erholten und einen freudigen Wuchs erhielten. Besser gingen immer die stärkern Stämme, die sogenannten Heister an, vorzüglich wenn man außer den allgemein bekannten Pflanzregeln, noch auf folgende Umstände achtete.

Der Pflanzstamm muß nicht zu sehr im Schlusse gestanden haben, und wenigstens schon ein bis zwei Jahre vor seiner Verpflanzung einen vollkommen freien Stand gehabt haben. Muß er stark beschnitten werden, so ist es sehr gut, wenn dies einige Jahre vor der Verpflanzung geschiehet, damit die Wunden bis dahin wieder überwachsen können. Es ist dies eine recht passende Arbeit für die Förster, Schutzbeamten und Lehrlinge in freien Stunden, welche bei dieser Klasse von Forstmännern doch oft vorkommen. Zu dem Ausheben muß ein ganz besonders starker Spaten, oder Pflanzeisen verwandt werden, da die gewöhnlichen Instrumente dieser Art zu schwach sind, um starke Wurzeln scharf zu durchstechen, und die Stämme mit großen Ballen auszuheben. Daß diese erhalten werden, ist aber ebenso wünschenswerth, als es sorgfältig zu vermeiden ist, den Stamm bei dem Ausheben zu sehr umzubeugen oder herauszureißen, damit die Wurzeln nicht eingebrochen oder eingesplittert werden. Das Einstutzen der Zweige muß so geschehen, daß der Baum eine pyramidalische Form erhält, und nur, wenn der zu schlanke Wuchs des Baumes es unvermeidlich macht, darf ihm der eigentliche Wipfel genommen werden. Geschieht dies, so läßt man aber immer noch einen Seitenzweig dicht am Abschnitte so stehen, daß dadurch der verlorengegangene Wipfel ersetzt werden kann. Bei dem Einsetzen vermeide man, den Stamm tiefer zu setzen, wenigstens nicht bedeutend, als er gestanden hat,

Digitized by Google

da er dies nicht gut erträgt. Doch wird es ihm nicht so nachtheilig, wenn man ihn am Stamme, um ihn zu befestigen und einen Pfahl zu ersparen, mit einem Rasen- oder Erdhügel umgiebt. Hat man Pflanzen mit einem guten Erdballen, so muß bei dem Einsetzen derselben das Rütteln, was sehr gut ist, um bei Pflanzen ohne Ballen die Erde zwischen die Wurzeln zu bringen, ganz vermieden werden, da man dadurch nur das Losfallen der Erde von den Ballen veranlassen würde. Man füttert dann nur den Ballen mittelst der Hand mit guter Erde so ein, daß nirgends ein Zwischenraum bleibt.

In der neuern Zeit sind im Wolfshager Reviere der Forstinspection Harzburg Buchenkämpe angelegt worden, woraus die einjährigen Pflanzen, welche einen vortrefflichen Wuchs hatten, büschelweise, wie die Fichten, verpflanzt worden sind. Obwohl der heftige Maifrost im Frühjahre 1838 die jungen Buchentriebe alle tödtete, so haben diese jungen Pflänzlinge doch nicht gelitten, sondern stehen so frisch, daß man ihnen die Verpflanzung durchaus nicht ansiehet, und die erlittene Beschädigung ist durch den zweiten Trieb vollkommen ausgeglichen. Allerdings kann aber diese Büschelpflanzung nur in festem Boden, wo man sie mit dem Ballen machen kann, und wenn die zu bepflanzenden Orte nicht zu entfernt sind, Anwendung finden. Die Kosten der Anlage der Pflanzkämpe stellen sich folgendermaßen: für 80 □ Ruthen Braunschweiger Maaß 6 bis 8 Zoll tief umzuarbeiten, und von Wurzeln und Steinen zu reinigen, haben gekostet

a) an baaren Gelde	2 Thlr.	15 Sgr.
b) 150 Strafarbeitstage à 2½ Sgr.	12 =	15 =
Summa	15 Thlr.	— Sgr.

Digitized by Google

ein Flechtzaun um dieselben	6 Thlr.	7 Sgr.	6 Pf.
150 ℓ. Same à 7½ Sgr.	3 "	3 "	9 "
Den Samen zu säen, Reinigung und Jäten dem Kampes, sowie Vergiftung der Mäuse	5 "	— "	— "
Summa	29 Thlr.	11¼ Sgr. *)	

Die Rinnen sind 1½ Fuß weit von einandergezogen, und ein solcher Kamp läßt 50 bis 60,000 Büschel erwarten.

Die Bepflanzung von 3 Morgen zu 160 □Ruthen jeder mit 1137 Pflanzenbüscheln, hat durchschnittlich pr. Morgen 2 Thlr. 9 gGr. 3 Pf. gekostet **).

Auf diese Weise hoffe ich, durch Unterstützung der natürlichen Nachzucht der Buche mittelst der Pflanzung, diese Holzgattung auf 7—8000 Morgen erhalten zu können, die sonst der Fichte hätten eingeräumt werden müssen. Diese hat hier im Harze freilich große Vorzüge, wenn es gelingt, die Unglücksfälle und Gefahren von ihr abzuwenden, welche ihr so vielfach drohen, und die Erziehung voller Bestände so häufig hindern. Die Erfahrungen, welche in der neuern Zeit, vorzüglich hinsichts des so schwer zu verhütenden Schadens durch Schneedruck und Dufthang gemacht worden sind, haben aber gelehrt, daß die hohen Erträge der Fichte nicht immer, vorzüglich im hohen Gebirge, mit Sicherheit zu erwarten sind, und daß sie leicht auf die Hälfte derjenigen voller Bestände sinken können. Wenn man im großen Durchschnitte 2 Malter zu 80 Kubikfuß auf den Waldmorgen ***), als jährliche Production für die

*) Hiernach würden die Kosten der Anlage eines Preußischen Morgens Buchenkamp 45 Thlr. betragen.

**) Der Preußische Morgen etwa 1 Thlr. 23 Sgr.

***) 0,85 Preußische Klafter auf 1 Preußischen Morgen, oder etwa 64 Kubikfuß jährlich.

Digitized by Google

Harzer Fichtenbestände rechnet, so wird gewiß dabei schon eine sehr gute Wirthschaft geführt werden müssen, und man wird dies selbst dann noch als Maximum annehmen müssen, was höchstens zu erreichen ist. Dann darf man aber auch nicht außer Acht lassen, daß bei der Gefahr, die Fichtenbestände durch irgend einen Unglücksfall einmal zu verlieren, die Erhaltung einer verhältnißmäßigen Menge von Laubholze, was diesen Zufällen weniger unterworfen ist, von großer Wichtigkeit ist, um die Deckung der Bedürfnisse eine Zeit lang sicher stellen zu können. Was würde bei den ungeheuren Verheerungen durch Stürme und Borkenkäfer am Ende des 18. Jahrhunderts aus dem Harze geworden sein, wenn er kein Laubholz gehabt hätte. Deshalb streben wir auch, die Buche wenigstens auf einem Drittheile der Fläche der hiesigen Forstinspection zu erhalten.

Dazu kömmt noch ein besonderer Umstand, welcher dem Harzer Forstwirthe vielleicht Veranlassung geben wird, die Buche wieder mehr zu begünstigen. Man hat nämlich bei unseren Eisenhütten versucht, mit rohem Holze zu schmelzen, und es haben sich dabei so günstige Resultate ergeben, daß man gegen die Heizung mit Kohlen mit der Hälfte Material ausreicht. Daß man dabei dem Buchenholze einen verhältnißmäßig größern Vorzug einräumen wird, wie bei der Verkohlung, liegt in der Natur der Sache.

Soweit dieser ausgezeichnete Forstmann über die Buchenpflanzung. Der Herausgeber stimmt unbedingt mit den Ansichten dieses erfahrnen, praktischen Forstwirths überein, der seit 24 Jahren auf sehr bedeutenden Flächen einer der ausgezeichnetsten Wirthschaften am Harze mit überall anerkanntem Erfolge vorstehet, die wir unsern Lesern, die den Harz bereisen, ganz besonders zur Beachtung empfehlen.

Digitized by Google

Berechnung der Größe eines Pflanzkamps

Sobald die, in einem Pflanzkampe, oder dann richtiger Saatkampe, gezogenenen Pflanzen unmittelbar von den Saatbeeten in das Freie ausgepflanzt werden, wie z. B. bei den Fichten, so ist die Berechnung der Größe desselben, welche erforderlich ist, um eine gewisse Zahl von Pflanzen zu liefern, so einfach, daß gar nichts darüber zu sagen ist. Komplicirter wird jedoch diese, wenn man Pflanzheister, Alleebäume und überhaupt größere Stämme ziehen will. Dies wird nachstehendes Beispiel der Berechnung der Größe eines Eichenkampes, woraus jährlich 20 Schock hochstämmige Eichen zur Auspflanzung abgegeben werden sollen, zeigen.

Zum Saatbeete werden erfordert:

2 □Ruthen jährlich, und da die Eichen 2 Jahre auf denselben stehen, so sind nöthig 4 □Ruthen.

Wenn die Pflanzen 2 Jahre alt sind, werden sie so auf die Pflanzbeete versetzt, daß jede 1 □Fuß Raum erhält; man muß aber, um 1200 gute Pflanzen sicher zu haben, wenigstens 1800 auspflanzen, sodaß man dazu 10 □Ruthen bedarf. Da die Eichen jedoch 5 Jahre auf diesem Pflanzbeete stehen, so sind dies 50 □Ruthen.

Zur nochmaligen Verpflanzung von wenigstens 1500 Stück, bedarf man mindestens einen Raum von 4 □Fuß für den Stamm, was 6000 □Fuß oder etwa 42 □Ruthen beträgt. Wenn aber hier die Stämme wieder 4 Jahre in den Pflanzbeeten stehen sollen, so beträgt dies eine Fläche von 168 □Ruthen,

sodaß man folglich ohne Wege mindestens 222 □Ruthen, oder mit diesen etwa $1^1/_2$ Morgen nöthig hat.

Digitized by Google

Ueber das Ausäſten der Bäume.

Der Oberförſter Herr Vorländer in Allenbach im Siegenſchen, Reg.-Bez. Arnsberg, theilt in Nr. 47 des Intelligenzblattes für die Kreiſe Siegen und Wittgenſtein, Regeln zum richtigen Ausäſten der Waldbäume mit, die wir mit Genehmigung des Verfaſſers hier weiter zu verbreiten ſuchen wollen, da dies Intelligenzblatt doch wohl den wenigſten unſerer Leſer zu Geſicht kommt, und der Gegenſtand, vorzüglich bei dem Mittelwaldbetriebe, ein intereſſanter iſt.

A. Regeln bei dem Ausäſten des Laubholzes.

1) Am beſten nimmt man es in der Zeit vom October bis December vor, damit kein Saftverluſt durch die Verwundung veranlaßt wird, und weil dann die Wunde leichter und raſcher verwächſt.

2) Die freiſtehenden Stämme müſſen ſchon frühzeitig, ſobald ſie eine Höhe von 15—20 Fuß erreicht haben, ſo geäſtet werden, daß man die untern Zweige glatt am Stamme wegnimmt, wenn man lange, aſtreine Bäume erziehen will. Jedoch darf dies nur bis zur halben Baumhöhe geſchehen, um nicht zu viel Aeſte wegzunehmen, und den Baum dadurch im Wuchſe zurückzubringen *). Ueberhaupt wird das Ausäſten höchſtens nur auf gutem Boden

*) Der Herausgeber ſiehet es als Regel an, dem Baume mindeſtens ſoviel Aeſte und eine ſolche Krone zu laſſen, wie ein dominirender Stamm im geſchloſſenen, aber nicht geſpannten Stande hat der ſeine Krone naturgemäß ausbilden kann.

Digitized by Google

bis zu einer Höhe von etwa 30 Fuß rathsam sein; bei Eichen, die zu Nutzholz erzogen werden sollen, genügt es gewöhnlich schon bis zu 22 oder 26 Fuß.

3) Die Aestung darf nie mit einem Male zu stark erfolgen, sondern es müssen immer nur jedesmal 2 bis 3 Aeste weggenommen werden, wogegen sie dann aber auch öfter, wenn es sein kann und sich es nöthig zeigt, ein Jahr um das andere wiederholt werden muß. Am besten erfolgt sie mittelst einer Baumsäge, nnd mit Anwendung einer Steh- oder Baumleiter bei schwachen Stämmen. Bei stärkern Bäumen, bei welchen man eine gewöhnliche Leiter anlegen kann, muß man Sorge tragen, daß dieselbe, bei der Bewegung, welche durch das Sägen geschiehet, den Baum nicht durch Reibung beschädigt.

4) Junge schwache Zweige unter 2 Zoll Durchmesser, werden ganz glatt am Stamme weggenommen, indem die Wunde bald überwallt, und keine Astspuren im Stamme zurückbleiben. Sollen starke Zweige an Bäumen, die noch längere Zeit stehen bleiben werden, abgenommen werden, so nimmt man sie dagegen nicht glatt am Stamme weg, sondern läßt noch einen langen Stumpfen stehen, und an diesem noch ein Reis, welches das Fortleben desselben erhält, damit die Astwurzel nicht aus dem Stamme ausfault und dieser dadurch beschädigt wird. Die starken Aeste müssen vor dem Absägen unten eingekerbt werden, damit sie nicht durch das Nachreißen bis an den Stamm herunter diesen beschädigen. Stehen junge Pflanzen unter dem zu ästenden Baume, deren Beschädigung durch das Herunterfallen der Aeste zu fürchten wird, so darf die Aestung weder bei strengem Froste, noch in der Saftzeit erfolgen.

Die folgende interessante Beobachtung über den Einfluß des Aestens auf den Wuchs der Fichten, lassen wir

Digitized by Google

umständlich, möglichst mit den Worten des Herrn Verfassers folgen.

„Im Frühjahre 1798 säete mein verstorbener Vater in meinem jetzigen Hauberge auf eine plätzige Stelle eine handvoll Fichtensamen in das Korn. Bei den spätern Haubergsabtrieben sind die mehrsten von den aufgekommenen Fichten weggenommen worden; nur 3 davon stehen noch. Sie haben freien Stand, guten Boden auf einer nach Osten sich abdachenden Fläche.

Im Jahre 1828 waren diese Fichten 30 Jahre alt, die unterste und die oberste gleich stark, gleich hoch, und in gleich kräftigem Wuchse, sich folglich völlig gleich. Sie hatten zu dieser Zeit noch beide die Aeste bis 6 Fuß über der Erde. —

Um eine Beobachtung zu machen, welchen Einfluß das Ausästen der Stämme sowohl auf den Zuwachs, als auf den Geldwerth derselben ausüben würde, ästete ich die oberste Fichte am 24. November 1824 bis zu einer Höhe von 24 Fuß von der Erde glatt aus, während die andere noch jetzt ihre volle Beästung hat. Vorher maß ich jedoch beide Stämme genau. Es enthielt jeder:

1) Unten $33^2/_3$ Zoll Umfang, bei 26 Fuß Höhe 18" Umfang, folglich $9^3/_4$ Kubikfuß. Die Spitze über 26 Fuß, hatte eine Länge von 18 Fuß, und enthielt 1 Kubikfuß; der ganze Baum folglich $10^3/_4$ Kubikfuß.

Am 12. Mai 1829 machte ich an jedem Stamme 4 Fuß von der Erde ein Kerbchen, maß den Umfang und setzte diese Messung an demselben Tage in den folgenden Jahren fort, wobei jedesmal der Kerb erneuert wurde, um die Stelle, wo die Messung erfolgte, kennbar zu erhalten.

Die Wachsthumsresultate an diesem Punkte stellten sich folgendermaßen:

Digitized by Google

Jahr	Monat	Tag	Umfang der nicht geästeten Fichte.	Umfang der geästeten Fichte.	Differenz Zoll.
1829	Mai	12.	$33^{2}/_{3}$	$33^{2}/_{3}$	—
1830		11.	$35^{1}/_{3}$	$34^{2}/_{3}$	$^{2}/_{3}$
1831		11.	$36^{3}/_{4}$	$35^{3}/_{4}$	1
1832		12.	$38^{1}/_{4}$	36	$2^{1}/_{4}$
1833		13.	$39^{2}/_{3}$	37	$2^{2}/_{3}$
1834		11.	$40^{1}/_{2}$	$37^{1}/_{2}$	3
1835		12.	$41^{1}/_{3}$	39	$3^{1}/_{3}$
1836		11.	$42^{3}/_{4}$	40	$2^{3}/_{4}$
1837		13.	44	42	2
1838		14.	$45^{3}/_{4}$	44	$1^{3}/_{4}$

Es gehet hieraus hervor, daß die oberste Fichte im untern Stammwuchse durch den bedeutenden Astverlust im Jahre 1828 sehr gehemmt worden war, indem die unterste, ungeästete bis zum 7. Jahre 1835 einen Vorsprung von $3^{1}/_{2}$ Zoll Umfang gewonnen hatte. Von dieser Zeit ab steigt aber der Zuwachs des geästeten Baumes wieder, indem der Unterschied im Mai 1838 nur noch $1^{3}/_{4}$ Zoll betrug.

Nachdem nun 10 Jahre verflossen waren, und ich von Jahr zu Jahr bemerkte, wie die geästete Fichte den Stamm bei 26 Fuß Höhe mehr walzenförmig auszubilden schien, als die untere, nicht geästete, konnte ich meine Neugierde nicht länger unterdrücken, den Kubikinhalt beider Stämme zu untersuchen. Ich ließ wieder einen Burschen auf die Stämme klettern, und bei 26 Fuß Höhe den Umfang beider Stämme genau messen, und schätzte die Höhe nach dem Augenmaße ab. Bei einer genauen Berechnung ergab sich, daß die nicht geästete Fichte $26^{5}|_{12}$ Kubikfuß summarische Masse enthielt, die geästete $25^{3}/_{4}$ Kubikfuß, folglich $^{2}/_{3}$ Kubikfuß weniger. Dagegen enthielt diese letztere etwa $^{2}/_{3}$ Kubikfuß Nutzholz mehr, und der Geldwerth des geästeten Baumes war zu 3 Thlr. 27 Sgr. 3 Pf. anzunehmen, wie der-

Digitized by Google

jenige der nicht geästeten nur zu 3 Thlr. 24 Sgr. angenommen werden konnte. Hiernach läßt sich nun wohl mit Recht erwarten, daß der Nutzungs- und Geldwerth des geästeten Baumes sich in der Folge fortwährend gegen denjenigen des ungeästeten vermehren wird.

Hieraus ergiebt sich wohl zur Genüge, daß das Ausästen der Fichten im freien Stande rathsam ist. Aber nicht blos an Fichten, sondern mit allen Nadelholzstämmen *), aus welchen man schöne und werthvolle Nutzstämme zu erziehen beabsichtigt, hat es dieselbe Bewandtniß. Es sind jedoch folgende Regeln dabei zu beobachten:

1) Man wähle auch bei ihm, wie bei dem Laubholze, die Herbstmonate zum Ausästen.

2) Man nehme die Aeste glatt am Stamme ab, damit die stehenbleibenden Stumpen nicht als feste Hornäste einwachsen.

3) Es dürfen nicht mehr als höchstens 3—4 Quirle mit einem Male weggenommen werden.

4) Man äste nicht höher als bis zur Hälfte, höchstens nur bei sehr gutem Boden bis zu zwei Drittheilen der Höhe des Baumes.

Die in geschlossenen Nadelholzbeständen häufig vorkommenden, dürren Aeste können unbedenklich zu jeder Jahreszeit weggenommen werden **).

*) Die Fichte erträgt dies allerdings recht gut, wie viele in den Gärten frei erzogene, einzelne Bäume genugsam darthun, durchaus aber nicht die Kiefer, welche dabei sehr im Wuchse zurückkömmt und verkrüpelt. Anm. d. Herausg.

**) Das Aesten des Nadelholzes erfordert doch wohl etwas mehr Vorsicht, als das des Laubholzes. Daß die Kiefer, wie es die Erfahrung vielfach gezeigt hat, es nicht erträgt, ohne sehr im Wuchse zurückgebracht zu werden, wenn man sich nicht blos auf die aller untersten Aeste beschränkt, ist schon bemerkt. Aber auch Fichte und Tanne bedürfen in der ersten Jugend die Seitenzweige sehr, um den Fuß des Stammes, die flachlaufenden Wurzeln zu schirmen, das Austrocknen des Bodens zu verhindern, Nadeln darüber zu werfen ꝛc. Die Lerche braucht aber kaum geschneidelt zu werden, da sie sich auch im freien Stande zu einem regelmäßigen Stamme ausbildet, und wenigstens würde es erst im spätern Alter nöthig sein, d. h. mit 20—25 Jahren. Anm. d. Herausg.

Digitized by Google

Ueber die Vermischung der Fichte und Birke.

Es ist von soviel Seiten her die Richtigkeit der alten Behauptung: daß die in Fichten eingesprengten Birken durch das Peitschen der Wipfel den erstern nachtheilig werden, bestätigt worden, sodaß der Herausgeber seinen früher gehegten Zweifel hinsichts dieser Beschädigung nothwendig aufgeben muß. Er entstand größtentheils daher, daß er dieselbe niemals in Kiefern, die doch in der Jugend einen der Fichte sehr ähnlichen Wuchs haben, bemerkt hat, obwohl beide Holzgattungen in der Regel mit einander gemischt erwachsen. Auch ist es selbst in Fichten wohl nicht von großer Bedeutung, denn wie oft findet man auch Birken in ihnen stehen, wo er nicht zu bemerken ist. Geben wir also auch unbedingt zu, daß durch die Vermischung beider Holzarten für die Fichte ein Nachtheil entstehen kann, so ist doch am Ende noch sehr zweifelhaft, ob nicht dennoch dieselbe unter manchen Verhältnissen rathsam sein kann, und wohl versucht werden möchte.

Das größte Uebel, woran die Fichtenwaldungen im höhern Gebirge oft leiden — größer als Borkenkäfer und Windbrüche — ist oft der Schneedruck oder Schneebruch. Er ist dadurch so verderblich, daß er das junge, noch gar nicht benutzbare Holz zerstört, beschädigt und die schönsten Orte lückenhaft macht, während man das alte, vom Winde geworfene, oder vom Borkenkäfer getödtete Holz doch wenigstens benutzen kann.

Es mag zwar die Erziehung nicht zu geschlossener Bestände, und der etwas räumliche Stand des Holzes, sodaß die einzelnen Bäume einen stämmigen Wuchs erhalten, das Uebel mildern; ganz beseitigen thut es dasselbe aber nicht, wie die Erfahrung lehrt. Die Pflanzungen im Harze

Digitized by Google

welche 4 und 5 Fuß in Verband gemacht würden, leiden ebenfalls noch darunter, und werden immer, solange man noch die Büschelpflanzung hat, da die Fichten einmal dicht neben einander heraufwachsen, ein schlankes Emporschießen der Stämme wird schwer zu verhindern sein. Wie wäre es nun aber, wenn man einmal die verpönte Vermischung der Birke und Fichte versuchte, um zu sehen, ob sich nicht dadurch der größere Schaden des Schneebruchs mehr vermindern ließe, wenn nun auch wirklich hin und wieder der kleinere dadurch entstände, daß an einigen Wipfeln die Nadeln abgerieben oder geschlagen würden? Auf den schlanken, dünnen Zweigen der Birken bleibt der Schnee nicht liegen, oder fällt wenigstens gleich wieder herunter, sowie sie irgend vom Winde bewegt werden, und der Wipfel kann durch diesen hin und her gebogen werden, wodurch eben das sogenannte Peitschen entstehet. Dadurch wird nun aber auch wieder der lockere Schnee von den Fichten abgeschlagen, noch ehe er an den Nadeln festfrieren, und eine Unterlage bilden kann, auf welcher sich wieder neue Schneelasten auflagern können. Diese sind es denn eigentlich, welche den gefährlichsten Schneebruch veranlassen. Ist dabei die Kultur so gemacht, daß die Fichten 6 und 7 Fuß in Verband gepflanzt sind, und die Zwischenräume, bis sich ihr Schluß herstellt, für die Birke benutzt werden, so läßt sich zugleich erwarten, daß man stämmige Pflanzen erziehet, und dabei von den Birken eine reichliche, und dabei werthvollere Durchforstung, als die Fichte gewährt, erhalten kann.

Daß dabei Sorge getragen werden muß, daß die Birken nicht durch Verdämmung der Fichten nachtheilig werden, versteht sich wohl von selbst.

Es soll dies Gesagte nicht etwa eine unbedingte Empfehlung einer Vermischung der Fichten und Birken sein,

Digitized by Google

sondern es ist nur als eine hingeworfene Andeutung anzusehen: ob nicht eine solche dennoch sich am Ende vortheilhaft darstellen kann, selbst wenn wirklich Beschädigungen einzelner Fichten nicht ganz dabei zu vermeiden wären? — Der Herausgeber hat zu wenig Gelegenheit gehabt, die Fichte in ihrem eigenthümlichen Verhalten so genau zu studiren und kennen zu lernen, wie dies geschehen muß, wenn man einem theoretischen Satze von vorn herein eine ausgedehnte Anwendung geben will, weil man schon im voraus überzeugt sein kann, daß er vollkommen richtig ist. Er muß es daher lediglich der Erfahrung, in schon vorhandenen oder noch zu erziehenden Beständen gemacht, anheim stellen, über die Anwendbarkeit dieses Schutzmittels gegen den so sehr gefährlichen Schneedruck zu entscheiden.

Wir lassen hier gleich die Ansicht eines der ausgezeichnetsten praktischen Forstwirthe im Harze, über die Mittel, die Fichten in dieser Gebirgsgegend gegen den so gefährlichen Schnee- und Duftbruch zu schützen, folgen, der wenigstens mit den oben geäußerten Ansichten nicht im Widerspruche stehet.

„Die Forstwissenschaft hat unleugbar in den letzten 3—4 Decennien im Anbaue und in Bewirthschaftung der Wälder außerordentliche Fortschritte gemacht, in mancher Hinsicht sogar ihren Höhenpunkt erreicht; aber eine große Lücke scheint dennoch unausgefüllt, nämlich, daß zu Erhaltung der angezogenen Bestände, besonders für die großen, mit der Fichte bestandenen Flächen des Harzes, noch zu wenig geschehen ist. Es ist unbestreitbar, daß diese Holzart hinsichtlich ihres leichten und wohlfeilen Anbaues, ihrer Einträglichkeit und ihres mannigfaltigen Nutzens für den Harz ganz vorzüglich geeignet ist und der Bergbau ihre ausgedehnte Kultur fast unerläßlich erfordert; es kann aber auch nicht verkannt werden, daß sie fast von allen Holz-

Digitized by Google

arten den meisten Gefahren unterliegt. Wie diese, wenn auch nicht ganz zu umgehen, doch zu vermindern seyn dürften, wenigstens soweit es in menschlicher Kraft liegt, dies scheint noch eine der vorzüglichsten Aufgaben des Forstwirths zu seyn. Die zum Zwecke führenden Mittel möchten folgende sein:

1) Die Fichte auf allen höher gelegenen Flächen, wo erfahrungsmäßig für sie vom Schnee- und Duftbruche viel zu fürchten ist, in 6füßiger Entfernung anzubauen, und nur im Vorgebirge die 5füßige Weite zu wählen.

2) Wo das Material irgend die Kosten deckt, frühe Durchforstungen vorzunehmen, damit die jungen Stämme nicht behindert werden, durch einen größern Ernährungsraum diejenige Stämmigkeit zu erlangen, welche sie gegen große Schneemassen am meisten schützen wird. Es drängt sich dabei zwar die Besorgniß auf, daß der, von Jugend auf weniger in einem dichten Stande erzogene Stamm, eine astreichere Krone, in welche sich mehr Rauhreif, Glatteis und Schnee ansetzen können, bilden werde, und daher um so eher ein Ausbrechen des Gipfels eintreten müsse; allein zur Zeit der Durchforstung hat sich bereits längst der völlige Schluß hergestellt, und daß kräftig, im gehörigen Ernährungsraume aufgewachsene Stämme, allen Gefahren besser widerstehen, als Schwächlinge, dies beweisen die einzelnen auf Blößen aufgewachsenen Fichten. — Ein Mittel zu Ausführung solcher frühen Durchforstungen sehe ich in Ablösung der Holzberechtigungen, wo alsdann der Arme, wenn ihm dergleichen Material unentgeldlich überlassen wird, sich wol dazu verstehen möchte, den Aushieb der überflüssigen Stämme, unter sorgfältiger Aufsicht des Forstpersonals, zu unternehmen. Ganz besonders aber wird die hier entstehende Eisenbahn für den Absatz geringen Materials die Mittel an die Hand geben.

Digitized by Google

Man könnte einwenden, daß der vorliegende Zweck sich viel einfacher durch die Pflanzung einzelner Stämme erreichen lasse; dagegen läßt sich aber anführen, daß in dem hiesigen Gebirge dem Gelingen solcher Anlagen erfahrungsmäßig theils das rauhe Klima, theils die öftern, anhaltenden Stürme entgegen stehen, und daß nur von kurzen, buschigten Pflanzenhorsten, die vom Winde weniger hin und her geschaukelt werden, und vermöge ihrer Zweige, nahe um den Stamm wenigstens, der jungen Pflanze schon einigen Schatten gewähren, ein sicheres Gerathen erwartet werden kann.

Da wo die frühen Durchforstungen aber nur für Geld ausgeführt werden können, sind sie im Großen nicht anwendbar, und werden angestellte Versuche ergeben, in welchem Alter sie später ohne Gefahr der jungen, besonders derjenigen Bestände, die noch im zu engen Schlusse erzogen sind, eine Anwendung finden dürfen.

3) Die Anlegung von Schneisen in der Breite von 5—10 und 20 Ruthen und Bepflanzung derselben, da wo Lage und Boden es gestatten, mit Laubholzarten, besonders der Eiche, da diese Holzart wenigstens 2 Umtriebe auszuhalten vermag. Zugleich würden auf diese Weise starke Nutzhölzer den Nachkommen erzogen werden können, welche bei dem ausgedehnten Buchen-Hochwaldsbetriebe immer seltener werden müssen.

4) Alle Vorberge und an das Gebirge lehnende Ebenen, die geeigneten Boden haben, mit der Buche, auch andern schicklichen Laubholzarten, wo nicht regelmäßig zu durchsprengen, doch horst- oder reihenweise zu durchpflanzen, und dadurch den Grund zu einer demnächstigen, wenig kostspieligen gänzlichen Umwandlung in Laubholz zu legen.

5) Dem Anbaue der Lärche auf paßlichen Boden, selbst in höherer Lage, mehr Ausdehnung zu geben, theils die

Digitized by Google

Fichtenbestände mit dergleichen Anlagen zu durchschneiden, theils ganze Flächen damit im Bestand zu setzen, und theils auch einzeln in die Fichtenorte einzusprengen.

Hierdurch würde man dem Wind- und Schneebruche gewiß sehr vorbeugen, und da das Holz der Lärche das der Fichte an Nutzbarkeit in den meisten Fällen übertrifft, und deren Anbau durch den herabgesunkenen Samenpreis nicht mehr so schwierig ist wie sonst, so stehet diesem Plane kein wesentliches Hinderniß entgegen. Zwar richtete das Roth- und Rehwildpret in den kleinen, hier gemachten Anlagen bisher großen Schaden an; allein wenn diese Holzart erst allgemeiner wird, so dürfte sich derselbe mehr vertheilen und unmerklicher werden, wie denn auch die Rindenbeschädigungen der Lärche bei weitem schneller überwachsen, wie die der Fichte.

Im Allgemeinen geht meine Absicht dahin, die so manchen Gefahren ausgesetzte Fichte, mehr auf diejenigen Flächen zu beschränken, welche mit keiner andern Holzart geeignet angebaut werden können, um auf diese Weise die Nachkommen gegen Unglücksfälle mehr zu sichern, und dem Waldboden höhere Erträge abzugewinnen. Es werden dennoch der Fichte große Räume verbleiben, aber jedenfalls dürfte in den forstlichen Betrieb mehr Sicherheit gebracht werden, und der Forstwirth nicht in die unangenehme Nothwendigkeit gerathen, die mühevoll aufgestellten Betriebspläne mit dem Wechsel einer jeden Periode zu ändern, wie es jetzt ganz unvermeidlich ist."

Notiz über einige Durchforstungs-Versuche in der Harz-Forst-Inspection Lauterberg.

Wenn die Ansicht des Unterzeichneten richtig ist, daß im Allgemeinen die Lehre von den Durchforstungen noch

Digitized by Google

lange nicht als vollständig ausgebildet betrachtet werden kann: so werden die nachstehenden Notizen nicht ohne Interesse sein, indem sie bei einem vollständig normalen Zustande des Waldes, Erträge nachweisen, welche man bisher als unverhältnißmäßig hoch betrachtet hat.

I. An der Hillebille im Forstreviere Lauterberg ist i. J. 1827 eine Durchforstung vorgenommen, wobei ein Probemorgen, genau mit Gräben begrenzt, nach der Durchforstung ausgezählt worden ist, welche Auszählung i. J. 1838 wiederholt wurde, wobei sich folgendes Resultat herausstellte. Die Beschreibung des Bestandes ꝛc. schicke ich voraus.

Boden. Grauwacke und Tonschiefergebirge, ziemlich tiefgründig, gebrochene Steine, Lehm und Humus. Bedeckung mit der Laubschicht vollständig.

Lage. Südöstlicher Einhang in die Oder, mit etwa 1200 Fuß über der Nordsee, 15 Grad Elevation; Probemorgen am untern Drittel des Berges.

Bestand. Buchenhochwald, aus dem Samen erzogen, einzelne Hainebuchen eingesprengt, in vollkommenem Schlusse.

Alter. Bei der Durchforstung i. J. 1827 — 30 Jahre.

Erträge und Bestandsmasse. Im Jahre 1827 sind 46 Morgen à 160 □Ruthen auf die gewöhnliche Art nach der Ansicht durchforstet, daß vorzüglich nur das unterdrückte und trockne Holz weggenommen ist. Der Ertrag war 486 Mltr. à 80c′ räumlich — mit 24c′ fester Masse — folglich pro Morgen 10,57 *) Mltr. Raum. Bei der Benutzungsart zu Kohlenholz wird dieses Stöckerholz bis 1″ Stärke am spitzen Ende ausgehalten.

In dem Probemorgen waren bei Auszählung Stämme: Der Umfang 4′ über die Erde gemessen, die durchschnittliche Höhe 34′.

*) 4,57 Kbfr. preuß. pr. Morgen.

Digitized by Google

21	Stämme von	4″	Umfang	Inh. Kbfß.	1,974 c′
66	"	5″	"	"	8,910 "
108	"	6″	"	"	25,920 "
186	"	7″	"	"	71,796 "
174	"	8″	"	"	67,164 "
169	"	9″	"	"	93,964 "
157	"	10″	"	"	118,849 "
135	"	11″	"	"	102,195 "
95	"	12″	"	"	93,955 "
74	"	13″	"	"	73,186 "
62	"	14″	"	"	77,624 "
44	"	15″	"	"	55,088 "
28	"	16″	"	"	43,260 "
21	"	17″	"	"	39,270 "
16	"	18″	"	"	35,600 "
10	"	19″	"	"	22,250 "
9	"	20″	"	"	23,508 "
6	"	21″	"	"	15,672 "
5	"	22″	"	"	15,145 "
3	"	23″	"	"	10,431 "
1	"	24″	"	"	3,956 "

1390 Stamm bleibender Bestand mit Ertrag — 999,717 c′*)

Die Berechnung ist nach der Kegeltafel gemacht; es würde also, um sich der Wahrheit mehr zu nähern $^1/_4$ des gefundenen Inhaltes sämmtlicher Stangen noch zugesetzt werden müssen. Dann würde die Bestandsmasse des Morgens 999,717 + 249,929 = 1249,646 c′ **) mit 85 zu Mitr. à 80 c′ Raum reducirt = 85,7 Mitr. im Jahre 1827 gewesen sein.

Dieser nämliche Probemorgen, dessen Grenzen völlig unverwischt waren, ist 1838 wieder ausgezählt, und sämmtliche Stangen in Brusthöhe gemessen, ergab sich an prädominirenden Stämmen, mit einer durchschnittlichen Höhe von 43 Fuß, folgendes Resultat.

*) 904 Stämme 588 Kbfß. Preuß. Maaß.
**) 735 Kbfß. Preuß. Maaß.

Digitized by Google

2	Stämme	von	6″	Umfang	—	Sum.	Kbkinh.	0,480 c′
20	„	„	7″	„	—	„	„	37,653 „
57	„	„	8″	„	—	„	„	
70	„	„	9″	„	—	„	„	49,280 „
80	„	„	10″	„	—	„	„	162,860 „
90	„	„	11″	„	—	„	„	
75	„	„	12″	„	—	„	„	191,403 „
78	„	„	13″	„	—	„	„	
79	„	„	14″	„	—	„	„	218,454 „
59	„	„	15″	„	—	„	„	
54	„	„	16″	„	—	„	„	105,516 „
48	„	„	17″	„	—	„	„	113,522 „
23	„	„	19″	„	—	„	„	64,722 „
21	„	„	20″	„	—	„	„	118,908 „
15	„	„	21″	„	—	„	„	
11	„	„	22″	„	—	„	„	42,141 „
15	„	„	23″	„	—	„	„	65,955 „
8	„	„	24″	„	—	„	„	100,060 „
12	„	„	25″	„	—	„	„	
7	„	„	26″	„	—	„	„	39,536 „
6	„	„	27″	„	—	„	„	37,992 „
1	„	„	29″	„	—	„	„	7,818 „
1	„	„	32″	„	—	„	„	8,300 „

832 Stämme mit einem Kubikinhalt von 1364,598 c′ nach der Kegeltafel, oder mit ¼ Zusatz ist der Kubikinhalt = 1705,747 c′, oder mit 40 zu Mltr. à 80 c′ räumlich reducirt = 42,6 Mltr. *)

An rein unterdrückten Stangen sind gemessen: bei einer durchschnittlichen Höhe von 34 Fuß:

8	Stämme	von	4″	Umfang	—	Sum.	Kbkinh.	0,752 c′
38	„	„	5″	„	—	„	„	5,120 „
84	„	„	6″	„	—	„	„	20,160 „
91	„	„	7″	„	—	„	„	59,444 „
63	„	„	8″	„	—	„	„	59,444 „

*) 18,4 Klftr. Preuß. Maaß.

Digitized by Google

44	Stämme	von	9″	Umfang	=	Sum. Kbkinh.	24,464 c′
28	"	"	10″	"	—	"	26,495 "
7	"	"	11″	"	—	"	
3	"	"	12″	"	—	"	6,923 "
4	"	"	13″	"	—	"	
1	"	"	16″	"	—	"	1,252 "

371 Stämme mit einem Kubikinhalt von 144,620 c′ oder mit 1/4 Zusatz Summa: 180,175 Kubikfuß; mit 30 zu Mltr. reducirt = 6 Mltr. à 80 c′ Raum. Diese unterdrückten Stangen ließ ich sofort heraushauen, und sie lieferten gerade 6 Mltr. *)

Das Resultat dieser Untersuchung ist also folgendes: 1827 sind gefunden 1390 Stämme mit 1249,646 c′ Masse. Nach 11 Jahren, 1838, sind noch dagewesen 1203 Stämme mit Summa 1885,922 c′ Masse. In 11 Jahren sind also an Trockniß verloren gegangen 187 Stämme, welche als Leseholz genutzt sind. Unter den unterdrückten Stangen sind auf dem Probemorgen überall nur 7 trockene Buchen gefunden. Gefrevelt war in dem Bestande nicht. Die jetzt als unterdrückt gehauenen Stangen, waren größtentheils Hainebuchen.

Was den Zuwachs anbelangt: so ergiebt sich aus obigen, daß dieser in 11 Jahren überall betrug 636,276 c′ pro Morgen, oder jährlich 57,843 Kubikfuß **).

Bis zu seinem 41. Jahre hatte aber der Bestand an Holzmasse pro Morgen geliefert:

1. Durchforstung	1827	—	—	253,68 Kbkfß.
2. " "	1838	—	—	180,175 "
Bleibende Bestandsmasse	1838	—	—	1705,747 "
In 41 Jahren Summa				2139,602 Kbkfß. ***)

oder jährlicher Zuwachs von 52,185 Kubikfuß.

*) 2,6 Kbtr. Preuß.
**) 34 Kbfß. Preuß.
***) 1261 Kbfß. Preuß. und 30,5 c′ jährl.

Digitized by Google

II. Um zu sehen, was möglicher Weise vom vollkommenen Schlusse bei der ersten Durchforstung an Ertrag liefern könnte, ist an dem Forstorte Klingenthalswand, Forstrevier Kupferhütte, im März dieses Jahres in einer zur Durchforstung bestimmten Fläche, ein Probemorgen nach der Ansicht ausgehauen, daß nicht nur das unterdrückte, sondern auch alles das Holz, was etwa in den nächsten 5 Jahren überwipfelt werden würde, weggenommen ist. Allerdings ist dabei der obere Schluß des Waldes nicht vollkommen geblieben, allein Lücken sind im Bestande nicht entstanden, und die stehengebliebenen Bäume sind regelmäßig über die Fläche vertheilt. Im vergangenen Frühjahre, wo die Belaubung wegen des Frostes sehr spärlich war, sah der Probemorgen sehr licht aus, allein schon in diesem Herbste hatte sich dieses ziemlich verloren.

Beschreibung des Bestandes.

Boden. Untergrund: Grauwacke, Bodenkrume: gebrochene Steine, Lehm, Humus; Laubdecke vollständig.

Lage. Südöstlicher Einhang in die krumme Lutter, an der Mitte des Berges mit etwa 1300 Fuß Höhe über der Nordsee, und 15—20 Grad Elevation.

Bestand. Buchenhochwald aus dem Samen erzogen, von gutem Schlusse, mit einzelnen Eschen durchsprengt, (auch hie und da mit Sahlweiden, Aspen und Birken, doch fanden sich diese nicht in dem Probemorgen) schlank und astrein, nur auf wenig lichtern Plätzen etwas struppig erwachsen.

Alter. 30 bis 40 Jahre.

Die Holzmasse des nach der Durchforstung bleibenden Bestandes war, in Brusthöhe gemessen, mit 34 Fuß Durchschnittshöhe auf den 160 □Ruthen Cult. großen Probemorgen:

Digitized by Google

19	Stämme	von	6″	Umfang	—	Sum.	Kbkinh.	4,693 c′
39	„	„	7″	„	—	„	„	12,324 „
90	„	„	8″	„	—	„	„	34,740 „
152	„	„	9″	„	—	„	„	71,744 „
178	„	„	10″	„	—	„	„	116,768 „
136	„	„	11″	„	—	„	„	102,952 „
83	„	„	12″	„	—	„	„	72,459 „
76	„	„	13″	„	—	„	„	75,164 „
42	„	„	14″	„	—	„	„	52,584 „
39	„	„	15″	„	—	„	„	54,422 „
19	„	„	16″	„	—	„	„	29,355 „
5	„	„	17″	„	—	„	„	9,350 „
8	„	„	18″	„	—	„	„	16,384 „
5	„	„	19″	„	—	„	„	11,130 „
5	„	„	20″	„	—	„	„	12,095 „
1	„	„	21″	„	—	„	„	2,612 „
1	„	„	23″	„	—	„	„	3,253 „

898 Stämme mit einem Kubikinhalt von 682c′ nach der Kegelform berechnet, mit ¼ Zusatz, also 852,8 Kbkfß.

Die Menge der bei der Durchforstung weggenommenen Stämme betrug 2970 *), mit dem aufgemalterten Ertrage von 29 Mltr. à 80c′ räumlich, oder 35c′ = 1 Mltr. Raum, mit 1015 Kbkfß. An abgestorbenen, durchaus nicht mehr nutzbaren Stämmen, fanden sich 980 Stück.

An dieselben Forstorte sind 45,25 Morgen auf die gewöhnliche Art, ebenfalls zu Kohlenholz durchforstet, indem nur das untenstehende Holz, und die Birken, Sahlweiden und Aspen weggenommen sind. Der Ertrag war 696 Mltr., also 13,4 Mltr. Raum, oder 469 Kbkfß. feste Masse.

Um sowohl in dem Probemorgen, als auch auf der andern Fläche, das Verhältniß des Reisigs zu ermitteln, ist folgender Versuch angestellt.

Auf 40 □Ruthen des Probemorgens sind aufgebunden

*) 1549 Stämme Preuß.

Digitized by Google

1 Schock 50 Stück Wellen, mit einem Gewichte von 2295 ℔. Cöllnisch; beträgt pro Morgen 10340 ℔. Nach den zur Ermittlung der festen Masse vorgenommenen Messungen im Wasser waren 50 ℔. = 1,2 Kbkfß. Der Probemorgen gab also an Hecke 248 Kbkfß. feste Masse.

Auf 80 □Ruthen in der gewöhnlichen Durchforstung sind 1 Schock 18 Stück Wellen im Gewichte von 1715 ℔. aufgebunden. Der Morgen gab also 3430 ℔. = 82c' feste Masse.

Der Zuwachs auf dem Probemorgen berechnet sich demnach ohne die Hecke.

Durchforstungsertrag — — 1015 Kbkfß.
Bleibende Bestandsmasse — 682 "

Summa 1697 Kbkfß. in 35 Jahren, oder auf das Jahr 48,4 Kbkfß.

Mit Einschluß der Hecke aber war der totale Ertrag 1945 Kbkfß. Der jährliche Zuwachs also = 55,5 Kbkfß.

Lauterberg, 1. Decbr. 1838. W. Berg.

Der Zustand der Jagd in den verschiedenen Provinzen Preußens.

Es kann hier nicht der Ort sein, eine vollständige und specielle Jagdstatistik Preußens zu liefern; dazu fehlten gleichmäßig der Stoff und der Raum. Wohl aber mögen einige kurze, allgemeine Andeutungen wenigstens einen ohngefähren Begriff über den Zustand der Jagd in den verschiedenen Gegenden der Monarchie geben.

Dabei wird die Vorbemerkung nicht überflüssig sein, daß man in Preußen dem Wilde noch keinesweges den Ausrottungskrieg erklärt hat, und die privative Jagdgerechtigkeit als wohlvereinbar mit einer aufblühenden Landkultur und der Gerechtigkeit, wie Billigkeit hält. Anerkannt der Land-

Digitized by Google

wirthschaft verderbliche Thiere, wie das Schwein, sind allerdings für vogelfrei erklärt, indem sie nirgends und niemals geschont werden sollen, und die Staatsforstbedienten auf das strengste angewiesen sind, sie auszurotten. Auch wachen die Behörden streng darüber, daß der Grundbesitzer und die Forsten nicht unter einer übermäßigen und ungebührlichen Vermehrung des Wildes leiden. Sonst aber erfreuet sich in Preußen das Jagdrecht noch desselben Schutzes der Regierung, wie jedes andere Recht. Auch werden Thiere, deren Ausrottung zu fürchten wäre, wenn sie nicht zu schädlich sind, wie das Elenn und der Biber, in den Staatsforsten so weit in Schutz genommen, daß wenigstens diese nicht zu fürchten ist.

Beginnen wir zuerst im Osten der Monarchie mit der Provinz Ostpreußen, die beiden Regierungsbezirke Gumbinnen und Königsberg umfassend. Die Wildgattungen, welche hier gefunden werden, sind Elenn in ziemlicher Menge, und jetzt wieder einzeln über die ganze Provinz, in so fern die Oertlichkeit für diese Wildgattung paßt, verbreitet, wenn gleich der Hauptstand sich auf nur einige Reviere beschränkt. Früher war es nahe daran, ausgerottet zu werden, da die Privaten es überall schießen, gegenwärtig hat es sich aber sehr vermehrt, da es auf den Staatsjagden ganz geschont wird und nur auf besondern Befehl der obern Behörden geschossen werden darf. Es ist übrigens ein Wild, was im Holze, wie im Felde so verderblich wird, daß es nur in sehr großen Wäldern, wo das Holz wenig Werth hat, in größerer Zahl erhalten werden kann, und für kultivirte Gegenden gar nicht paßt.

Rothwild haben nur einige wenige Reviere, und es ist im Allgemeinen nur in sehr geringer Menge vorhanden, ohnerachtet es in den Staatsforsten, wo es auch erhalten

Digitized by Google

sehr geschont wird. Dies liegt darin, daß theils die Privaten es überall schießen, wo es aus den Staatsjagden übertritt, und daß doch auch schon das Klima nicht mehr recht günstig zu sein scheint. Auch die Wölfe sind wohl seiner Vermehrung hin und wieder hinderlich. Es ist von einem starken Baue.

Dammwild ist nur in den Thiergärten von Privaten vorhanden.

Rehe werden verhältnißmäßig mehr gefunden, als die genannten Wildgattungen, und besonders ist es beachtungswerth, daß sie von Liebe weit stärker sind, als im Harze, oder in andern Theilen des Landes. Man findet hier auch so starke Rehbocksgehörne, wie nicht leicht in einer andern Gegend.

Schwarzwild wird zwar nicht geschont, findet sich aber doch noch in allen größern Waldungen vor. Einzelne, sehr starke Schweine werden noch jährlich geschossen.

Hasen findet man nur in sehr geringer Menge, und sie werden in den Städten ebenso, wie alles andere Haarwild unverhältnißmäßig theuer bezahlt.

Von dem Geflügel sind Birk- und Haselhühner in Menge vorhanden. Auch Rebhühner fehlen in den offenen, waldleeren Gegenden nicht, wo sie geschont werden. Die reichlichste Beute gewährt jedoch die Wasserjagd. Schwäne, Gänse, Enten und Schnepfen jeder Art werden in den wasserreichen Gegenden in großer Menge geschossen. Von Raubthieren sind Bär und Lux ganz verschwunden. Wölfe durchstreifen die Provinz noch, doch vermindern sie sich sehr, und würden bald ganz ausgerottet sein, wenn nicht aus dem benachbarten Polen und Rußland immer wieder Ersatz der getödteten käme. Das kleinere Raubzeug ist wenigstens nicht in größerer Menge, als in andern Gegenden gefunden.

Digitized by Google

Der Biber hält sich noch an einigen Flüssen einzeln auf.

Die angrenzende Provinz Westpreußen, die beiden Regierungsbezirke Danzig und Marienwerder enthaltend, stehet, sowie in der Fruchtbarkeit des Bodens und hinsichts der Beschaffenheit der Forsten, auch in der Jagd der erstgenannten Provinz nach. Elenn fehlt hier schon ganz, ebenso Damwild. Rothwild giebt es nur wenige Stücke in einigen Revieren, und selbst der Rehstand ist im Allgemeinen sehr unbedeutend. Schwarzwild wird ebenfalls nur sehr wenig gefunden; die Hasenjagd ist unbedeutend. Vom Geflügel sind Birkhühner häufig, und auf Wassergeflügel giebt es da, wo Brücher sind, oft eine angenehme Jagd. Wölfe sind hier nicht selten, das übrige Raubwild ist dagegen nicht zu häufig.

Das Großherzogthum Posen, die beiden Regierungsbezirke Bromberg und Posen enthaltend, schließen sich in jeder Beziehung an Westpreußen, folglich auch hinsichts der Jagd, an, nur daß doch die örtlichen Verhältnisse schon wieder etwas besser werden. Nur an der Grenze der Neumark kömmt hin und wieder Rothwild vor, sonst fehlt es der Provinz gänzlich an dieser Wildgattung ebenso wie an Dammwild. Der Rehstand leidet unter den Wölfen, ist doch schon aber hin und wieder in der neuern Zeit sehr emporgekommen. Hasen und Hühner sind theilweis in ziemlicher Menge vorhanden und fehlen nirgends ganz. Auch Schwarzwild hält sich hier noch mehr als in Westpreußen. Die Wasserjagd ist in vielen Gegenden sehr gut. Was die Ausübung der Jagd in diesen drei Provinzen betrifft, so können wir sie wohl zusammenfassen, da die Verschiedenheit darin nicht groß sein wird. In Ostpreußen, wo die deutsche Jagd schon am längsten festen Fuß gefaßt hat, wird sie

Digitized by Google

wohl im Allgemeinen etwas regelmäßiger behandelt, als in Westpreußen und Posen, doch würde auch hier der hirschgerechte deutsche Jäger manches daran zu tadeln finden. Von der Büchse wird wenig Gebrauch gemacht, Schweißhunde kennt man nicht. Die Jagd mit Waldbodenhunden wird jeder andern vorgezogen, auch sind Windhunde sehr beliebt, und werden oft von vorzüglicher Güte gefunden, auch theuer bezahlt. Gute Hühnerhunde sind nicht häufig, doch findet man sie. Die Staatsjagden werden, wie sich von selbst verstehet, regelmäßiger behandelt wie im Allgemeinen die Privatjagden, doch bequemt man sich auch bei den erstern zu mancher ländlichen Sitte. In Ostpreußen besonders ist da, wo der Wildstand den Wilddiebstahl belohnend macht, dieser sehr nachtheilig, auch, bei der Größe der Forsten, von dem wenig zahlreichen Schutzpersonale schwer zu hindern. Es kann als ein Haupthinderniß der Vermehrung des Hochwildes angesehen werden. In Westpreußen ist die Wilddieberei so einheimisch, daß die Wilddiebe selbst da noch zu stehlen suchen, wo gar kein Wild mehr ist. Weniger bemerkt man ihn schon im Großherzogthum Posen. Als Regel läßt sich annehmen, daß die Wilddieberei in Preußen allemal da am größten ist, wo die Staatsjagden in großer Ausdehnung zusammenliegen, am wenigsten bemerkt wird, wo viele kleinere Privatreviere unter einander liegen. Das hat den doppelten Grund, daß die Staatsjagden in der Regel mehr geschont werden, und der Wilddieb daselbst eher etwas findet, und daß die Privatreviere besser geschützt werden können, da im Verhältniß der Fläche das Aufsichtspersonal stärker ist.

Die Provinz Schlesien, drei Regierungsbezirke Breslau, Oppeln und Liegnitz umfassend, ist im Allgemeinen sehr wildreich. Es bleibt sich das natürlich aber in einem

Digitized by Google

so ausgedehnten Landstriche nicht gleich, worin verhältnißmäßig so wenig Domänen und Staatsforsten sind. Da wo das Grundeigenthum mehr vertheilt ist, findet man weniger Wild, während wieder die großen Majorate und Herrschaften in der Regel sehr gut besetzte Wildbahnen haben. Daß das holzarme Mittelschlesien nur gute Niederjagd haben kann, versteht sich von selbst. Weniger liegt es in der Natur der Sache, daß das Gebirge im Allgemeinen einen weit geringern Holzwildstand als die Ebene hat. Dies macht jedoch wohl die Nähe der Grenze mit Böhmen, wo das Wild nicht geschont wird, und von wo die Wilddiebe herüberstreifen. Auch ist die hier noch theilweis übliche Jagd mit lautjagenden Hunden nachtheilig.

Das Rothwild ist in der ganzen Provinz in den größern Forsten heimisch, und oft in sehr bedeutender Menge vorhanden. Früher hatten vorzüglich die an der Oder herunter liegenden Staatsforsten sehr bedeutende Wildstände, die sich jedoch in der neuern Zeit sehr vermindert haben, und denen der größern Herrschaftsbesitzer in Ober- und Niederschlesien sehr nachstehen. Die eingezäunten Wildbahnen der Fürsten von Pleß und von Carolath dürften mit unter die größten von Deutschland, und selbst Europa gehören.

Dammwild ist nur in einzelnen Revieren, zwar in vielen Gegenden der Provinz vorhanden, jedoch nicht in der Menge wie das Rothwild. Es ist überhaupt dieser Wildgattung eigen, daß sie sich nicht so weit verbreitet, als das Rothwild, und sich da mehr concentrirt, wo man es eingeführt hat. Ohnstreitig ist es aber, nächst den Sauen, diejenige Wildgattung, welche sich am ersten einheimisch machen läßt, wenn man es zuerst im Thiergarten erziehet, und es dann frei läßt, indem man die Einzäunung wegnimmt.

Rehe sind zahlreich durch die ganze Provinz verbrei-

Digitized by Google

tet, und in den Oderwäldern zeichnen sie sich durch ihre ungewöhnliche Stärke aus. Referent hat selbst einmal einen Rehbock daselbst geschossen, welcher ohne Aufbruch und Geräusch 68 Pfund wog.

Schwarzwild ist im Freien nirgends mehr häufig vorhanden und vermindert sich immer mehr und mehr.

Hasen- und Hühnerjagd ist nirgends ganz schlecht, und in vielen Gegenden ebenso gut, wie im Magdeburgschen oder Thüringen. Auerwild und Birkhühner giebt es in einigen Gegenden in Menge.

Die Wasserjagden Oberschlesiens sind berühmt, da die hier befindlichen großen Teiche ihr sehr günstig sind. Sie wird auch in der Regel vorzüglich gut und pfleglich behandelt. Mittel- und Niederschlesien bietet weniger Gelegenheit dazu dar.

Diese Provinz enthält auch viele Fasanerien, welche zwar nicht so zahlreich und so stark besetzt sind, als die Böhmischen, doch aber schon viel Fasanen nach Berlin und in das Großherzogthum Posen abgeben. Die Ausübung der Jagd ist in dieser Provinz nicht gleich. In den Staatsforsten und auf den großen Herrschaften ist sie sehr geregelt, in den kleinern Privatrevieren gestattet man sich schon mehr Licenzen. In einigen Gegenden existiren hin und wieder noch Jagdhunde, und man schießt mit Posten und Schrot, was vorkömmt. Doch ist im Allgemeinen die Jagdausübung waidmännisch, und derjenigen in den vorgenannten Provinzen sehr vorzuziehen. Die Büchse ist überall, wo es Standwild giebt, vom Rehbocke an, vorgeschrieben und im Gebrauche, man trifft auch schon Schweißhunde, wenngleich noch nicht häufig. Windhunde waren in den waldleeren Gegenden sehr beliebt, verschwinden aber immer mehr und mehr, sowie die kleine Jagd sich bessert. Die Hühnerhunde sind vielfach ausgezeichnet.

Digitized by Google

Unter der Wilddieberei leiden vorzüglich die Grenzen und einige Punkte in Oberschlesien. Weniger Mittel- und Niederschlesien, obwohl sie natürlich nirgends ganz fehlt.

Das kleine Raubzeug ist im Allgemeinen noch häufig. Besonders hat diese Provinz viel Adler, welche der Jagd oft sehr nachtheilig werden. Wölfe streifen zuweilen aus dem Großherzogthume Posen herüber.

Die Mark Brandenburg war früher die wildreichste Provinz der Monarchie, da die Regenten Preußens bis auf Friedrich d. Gr. die Jagd sehr liebten, und das Wild schonten. Theilweis ist sie es noch, doch bei weitem nicht mehr in dem Maaße, wie früher. Der Winter von 1788 bis 1789 hat die Wildbahnen sehr heruntergebracht, die von da an sich niemals wieder zu dem frühern Glanze erhoben haben. Nochmehr wurde ihnen die Anwesenheit französischer Truppen in den Jahren von 1806 bis 1813 nachtheilig, und in der neuern Zeit ist es vorzüglich die Wilddieberei gewesen, welche eine so auffallende Verminderung des Wildes bewirkte, daß man fürchtete, in vielen Gegenden das Hochwild ganz ausgerottet zu sehen, und deshalb in den Staatsforsten Maßregeln zu seiner Erhaltung treffen mußte. Auch war die Veräußerung der hohen Jagd auf vielen Privatrevieren, die sonst durch die ganze Mark ein Regale war, von außerordentlich nachtheiligen Folgen, indem nun überall die Grenzen der Staatsjagden stark beschossen wurden.

Das Rothwild fehlt nur in wenig Revieren von größerm Umfange ganz. Einige große Waldcomplexe, wie der zwischen der Oder, Spree, Havel und der Mecklenburger Grenze, haben es noch in einer Menge, daß man den Rothwildstand zu den besten Deutschlands zählen kann. Auch die Neumark, vorzüglich in der Nähe von Landsberg, gegen die

Digitized by Google

Grenze nach Posen hin, ist nicht arm an dieser Wildgattung. Am wenigsten wird es zwischen Berlin, Potsdam, und gegen die Grenze mit der Provinz Sachsen zu, getroffen.

Das Dammwild ist in der Mark Brandenburg zuerst einheimisch im nördlichen Deutschlande geworden, und vorzüglich wenn man die Forsten der Markgrafschaft Schwedt, die jetzt unter der Stettiner Regierung stehen, dazu rechnet, enthielt sie vielleicht die stärksten Dammwildstände in ganz Deutschland. Erhalten hat sich ein starker Dammwildstand nur noch in der jetzt zum Regierungsbezirke Magdeburg gerechneten Altmark, wovon weiter unten die Rede sein wird. Sonst hat sich diese Wildgattung, der weit leichter Abbruch zu thun ist, als dem Rothwilde, noch in weit größerem Maaße vermindert, als dieses. Doch haben noch viele Reviere einen mäßigen Dammwildstand. Es ist aber bemerkenswerth, wie sehr dies Wild auch die Grenzen derselben innehält und niemals in die benachbarten Reviere, die oftmals nur durch einen schmalen Bach getrennt werden, übertritt. Der Neumark fehlt das Dammwild größtentheils, wogegen es im Regierungsbezirk Potsdam beinah überall vorkömmt.

Das Rehwild findet man nur auf dem bessern Boden in größerer Menge, auf dem schlechten Sandboden ist es wenig zahlreich, und selbst die größte Schonung und Pflege macht es hier nicht möglich, zu einem starken Rehstande zu gelangen.

Das Schwarzwild vermindert sich sehr, ist aber noch nicht ganz ausgerottet.

Dasselbe, wie von der Rehjagd, gilt von der Hasen- und Hühnerjagd, die im Allgemeinen nur schlecht ist, sich jedoch in der neuern Zeit verbessert.

Die Wasserjagd war in der ältern Zeit ganz aus-

Digitized by Google

gezeichnet, als noch die großen Brüche an der Warthe, Havel u. s. w. dem Wassergeflügel eine Zuflucht darboten. Durch die Entwässerungen hat sie freilich sehr gelitten, immer aber ist sie noch in vielen Gegenden sehr gut zu nennen. Eigenthümlich ist die halb wilde und halb zahme Schwanenzucht auf der Spree und Havel, vorzüglich in der Nähe Spandaus. Dieses Thier ist in der Mark ein Regale, und verbreitet sich von hier aus weit auf den Gewässern der Umgegend von Berlin und Potsdam, wodurch dieselben sehr belebt werden. Bemerkenswerth ist dabei, daß die ganz wilden Schwäne größer werden, als diese halb zahmen.

Von den größern Waldvögeln ist nur der Birkhahn in einigen Gegenden zu finden, Auerwild und Haselhühner fehlen, wenigstens kömmt der Auerhahn nur selten an den Grenzen der Lausitz vor. Die Ausübung der Jagd ist regelmäßig, die Büchse wird ausschließlich zur Erlegung des Hochwildes angewandt, und auch der Schweißhund ist überall, wo ein Wildstand ist, im Gebrauche. Das Hochwild wird nur auf dem Anstande, dem Pürschgange oder der Pürschfahrt geschossen, und sehr selten wird auf den Staatsjagden etwas zu Holze geschossen, da man nur den sichersten und geübtesten Jägern, die Erlegung von Wild gestattet. Es dürfte wohl überhaupt keine Gegend in Deutschland sein, wo eine regelmäßigere Ausübung der hohen Jagd stattfänd, als in der Mark Brandenburg.

Wölfe streifen nur in der Neumark noch zuweilen aus Posen herüber. Raubzeug ist nicht in ungewöhnlicher Menge vorhanden. Dagegen sind die Wilddiebe eine große Plage. Die hohen Wildpreise in den größern Städten, und die bequeme Gelegenheit, es daselbst immer gut absetzen zu können, reizen die Wilddiebe sehr dazu an. Dabei ist es schwer,

Digitized by Google

in diesen großen geschlossenen Wäldern, und bei der sehr geringen Zahl von Schutzbeamten, welche überall große Flächen zu bewachen haben, den Jagdschutz vollständig zu bewirken. Früher waren auch die starken Garnisonen in dieser Beziehung nachtheilig. Das Uebel nahm so überhand, daß die Ausrottung des Hochwilds dadurch zu fürchten war und ernstliche Anstalten dagegen nöthig wurden, die dann auch in der neuesten Zeit erfolgt sind, und dasselbe wenigstens etwas beseitigen zu wollen scheinen.

Die Provinz Pommern ist wildärmer als die Mark. In Hinterpommern fehlt das Roth- und Dammwild beinahe ganz, und auch alle übrigen Wildgattungen, hin und wieder mit Ausnahme des Wassergeflügels, sind nur in geringer Menge vorhanden. Die Ausübung der Jagd findet zum Theil noch mit Jagdhunden, und nicht immer auf eine ganz regelmäßige Art statt. Auch ist in einigen Theilen der schlechte Boden, und das Ueberstreifen der Wölfe der Jagd nachtheilig.

Vorpommern, oder der Regierungsbezirk Stettin, hat in einigen Revieren einen geringen Rothwildstand; im Allgemeinen ist diese Wildgattung, an welcher Pommern sonst so reich war, nur in sehr geringer Menge vorhanden.

Dammwild ist nur in der ehemaligen Markgrafschaft Schwedt einheimisch, wo es zur Zeit der Markgrafen in ungeheurer Menge gehegt wurde. Gegenwärtig ist der Wildstand nur gering zu nennen. Sauen scheinen sich ganz verlieren zu wollen. Der Rehstand ist nur sehr gering, die kleine Jagd eigentlich schlecht zu nennen. Nur Waldschnepfen und Wassergeflügel werden an den Küsten und großen Gewässern oft in Menge erlegt.

Die Ausübung der Jagd ist regelmäßig und die Wilddieberei weniger gefährlich, als in der Mark.

Neu-Vorpommern hat auf der Insel Rügen, und auf

Digitized by Google

dem Darse starke Rothwildstände, doch ist derselbe auf der letztern Halbinsel in der neuesten Zeit sehr vermindert, um dem Wildschaden im Felde vorzubeugen. Sonst ist diese Wildgattung wenig vorhanden.

Dammwild fehlt, Rehwild ist nur in geringer Menge zu finden. Das Schwarzwild ist bisher noch nicht so ganz auszurotten gewesen, wie es bezweckt wird. Die kleine Jagd ist im Ganzen schlecht.

Die wildreichste Provinz ist im Allgemeinen wohl Sachsen, wenn auch Schlesien und die Marken wohl mehr Rothwild haben dürften. Diese Wildgattung wird über die ganze Provinz zerstreut, aber nirgends mehr in starken Wildständen gefunden. Nur dem Eichsfelde und den holzleeren Gegenden fehlt sie. Am besten ist dieser noch in den großen Kieferforsten des Regierungsbezirks Merseburg, obwohl es nur ein geringer Ueberrest der frühern Zeiten unter Sächsischer Herrschaft genannt werden kann. Am Harze haben strenge Winter viel Schaden gethan, und am Thüringerwalde ist man genöthigt gewesen, das Rothwild wegen des Schadens, den es that, sehr abzuschießen. Das Revier Löddertz an der Elbe hat weißes Edelwild, das Revier Gossra bei Zeitz weiße Rehe. An der Braunschweiger Grenze kommen auch schwarze Rehe vor.

Dammwild ist nur in einigen Gegenden einheimisch. In größter Menge findet man es in der Colbitzer Haide und in der Altmark, Reg.-Bez. Magdeburg, wo einer der schönsten Wildstände Europas sein dürfte. Für den Jäger und Forstmann hat derselbe noch das besondere Interesse, daß er den Beweis führt, wieviel man bei einer guten und sorgfältigen Wirthschaft Wild haben, und dennoch die schönsten jungen Bestände erziehen kann. In der neuern Zeit hat mehrere Male der Milzbrand große Verheerungen unter dem Dammwilde angerichtet. Das mit ihm zusammenlebende

Digitized by Google

Roth- und Rehwild blieb verschont davon. In der Annaburger Haide, und an den Grenzen von Anhalt, kömmt das Dammwild nur in geringer Menge vor. Den Gebirgen fehlt es ganz.

Der Rehstand ist in vielen Gegenden der Provinz ausgezeichnet, doch beschränkt er sich vorzugsweise auf die Laubhölzer. Im Allgemeinen sind die Rehe aber, etwa mit Ausnahme der Flußniederungen, nur gering. Man bemerkt bei ihnen dieselbe Erscheinung, wie bei den Hasen, daß da, wo sie sich am stärksten vermehren, sie am schwächsten von Leibe sind, umgekehrt bei schwacher Vermehrung einen starken Körper erhalten.

An der Elbe werden im Preußischen die Biber geschont und sind bereits wieder in nicht unbedeutender Menge vorhanden. Der Schaden, welchen sie durch das Abschneiden von Stangen, und selbst stärkerer Bäume thun, würde nicht gestatten, diese Thiere in gleicher Menge wie andere Wildgattungen zu hegen.

Fasane werden an mehreren Punkten gefunden, und erhalten sich im fruchtbaren Elbthale selbst ohne besondere Pflege.

Die Hasen- und Hühnerjagden der Provinz sind berühmt, obwohl sie größtentheils verpachtet sind. Einzelne Küchenjagden und Gehege mögen in andern Ländern gleich gut besetzt sein, aber außer Böhmen dürfte wohl kaum ein großer ausgedehnter Landstrich eine solche Menge dieses Wildes aufzuweisen haben, als die fruchtbare Ebene, welche sich von Halle und Leipzig, an der Saale und Elbe bis an die sandigen Höhen hinter Magdeburg hinziehet.

Schwarzwild findet sich nur noch an einigen Stellen in sehr beschränkter Zahl vor, und dürfte auch da bald verschwinden.

Der Harz hat Haselhühner und Auerwild, welches letztere sich auch noch in einigen andern Gegenden findet. Birkhühner

Digitized by Google

sind nur in wenig Revieren, welche Bruch- und Kieferhaiden haben. Die Wasserjagd ist unbedeutend und größtentheils auf die Elbe und einige Bruchgegenden beschränkt. Zahlreich sind die wilden Kaninchen, welche eigentlich östlich und nördlich der Elbe, wenigstens in den früher aufgeführten Provinzen nicht mehr vorkommen. Raubzeug ist nur in geringer Menge vorhanden, und selbst die großen Gebirgswaldungen haben weit weniger Füchse, als die östlichen Provinzen.

Die Ausübung der Jagd ist sehr regelmäßig, und vorzüglich die Jagdpolizei ausgezeichnet. Deshalb leidet diese Provinz, ohnerachtet ihres Wildreichthumes auch weniger von der Wilddieberei, als andere.

Da auch die, von ihr eingeschlossenen Anhaltischen Länder sehr wildreich sind, so kann sie ihren Wildreichthum nicht allein consumiren, und versorgt damit Potsdam, Berlin und andere große Städte.

Wenn wir nun den östlichen Theil der Monarchie verlassen, um zu dem westlichen überzugehen, so scheiden wir auch von den bessern Jagdrevieren, und gelangen zum Theil in Gegenden, in denen das Wild oft so gut wie ausgerottet ist. Nur in den größern Standesherrlichen- und Privatforsten, sowie einigen Königlichen Revieren, findet man noch zuweilen einen mäßigen Wildstand. An dieser Verminderung und theilweisen wirklichen Ausrottung des Wildes sind vorzüglich die vielen Koppeljagden, und die Aufhebung des privativen Jagdrechts in den, der Fremdherrschaft unterworfen gewesenen Landestheilen schuld. Aber auch die große Theilung des Eigenthums ist der Erhaltung der Jagd ungünstig, da hier das große geschlossene Grundeigenthum größtentheils ganz fehlt. Einige Gegenden, zunächst der französischen Grenze, leiden auch mehr unter den Wölfen, wie die östlichen Provinzen.

Digitized by Google

Am schlechtesten vielleicht im ganzen Königreiche ist die Jagd in Westphalen, und vorzüglich im Regierungsbezirke Münster, weil hier auch die größern Staatsforsten fehlen. Im Regierungsbezirke Minden findet man noch hin und wieder einen Rehstand, und in Arnsberg sogar noch einiges Rothwild in den Staatsforsten, da auf dessen Erhaltung in der neuern Zeit wieder Bedacht genommen wird. Die beste Jagd enthält die Standesherrschaft Wittgenstein, wo noch ein guter Rothwildstand erhalten wird.

In den Rheinprovinzen fehlen die bessern Wildstände, wie sie die östlichen Provinzen aufzuweisen haben, zwar ebenfalls, doch ist im Allgemeinen die Jagd etwas besser, als in Westphalen. Den besten Rothwildstand hat wohl das standesherrliche Gebiet des Fürsten von Wied, doch kömmt diese Wildgattung auch noch in einigen andern Wäldern vor. Rehwild enthalten mehrere Reviere, Schwarzwild wechselt noch öfter aus den Ardennen und Vogesen ein; als Standwild findet es sich im Freien wohl wenig mehr vor. Die kleine Jagd ist im Allgemeinen nur schlecht, wird sich auch nicht leicht heben können, da in dem offnen fruchtbaren Lande die Jagdreviere nur klein, und größtentheils verpachtet sind, die rauhern Gebirgsgegenden sich nicht für dieselbe eignen, auch hier größtentheils noch mit Jagdhunden gejagt wird.

Der Theil der Rheinprovinz, welcher auf dem linken Rheinufer liegt, hat seine eigene Jagdgesetzgebung, wonach zwar den Gemeinden das Jagdeigenthum, welche es unter der Französischen Herrschaft besaßen, geblieben ist, doch aber nicht jedes Mitglied willkührlich jagen kann, sondern die Jagd für Rechnung derselben beschossen oder verpachtet wird. Dies verhindert wenigstens die gänzliche Ausrottung der unschädlichen Jagdthiere.

Raubzeug ist verhältnißmäßig viel vorhanden, auch sind

Digitized by Google

die Wölfe in den rauhern Gebirgsgegenden, wo größere Wälder sind, noch nicht ausgerottet.

Daß die Jagd hier nicht immer ganz regelmäßig ausgeübt wird, liegt in der Natur der Sache. Die Jagdpächter haben weder immer die Neigung, noch die Befähigung dazu, und der Mangel an Wild giebt auch wenig Gelegenheit zur Ausbildung des Jägers.

Ueberblicken wir das Gesagte, so wird sich daraus ergeben, daß in Preußen, wenigstens in den östlichen Provinzen, zwar nicht der Wildreichthum, wie in mehrern andern kleinen deutschen Ländern — Anhalt, Meklenburg, Sachsen-Coburg, Nassau u. s. w. vorhanden ist, daß aber sich die Jagd darin doch noch so erhalten hat, daß der Jagdfreund nicht gezwungen ist, auf das Vergnügen, was sie gewährt, zu verzichten. Die großen Waldmassen, ausgedehnten Domänen, großen Herrschaften und Güter gestatten hier auch selbst die Erhaltung des Hochwildes, mit Ausnahme der Sauen, recht gut. Die Regierung scheint in der neuern Zeit auch einen mäßigen Wildstand, welcher der Landkultur nicht nachtheilig wird, eher erhalten zu wollen, als auf seine Ausrottung hinzuwirken. Das kann sie auch um so eher, als man wenigstens in den östlichen Provinzen ein ähnliches Geschrei über Wildschaden, wie es oft in Süddeutschland erhoben wird, nicht kennt, und die Volksstimme im Allgemeinen ganz gegen die Ausrottung des Wildes und die Vernichtung der Jagd ist, und eine Freigebung derselben von den Grundeigenthümern selbst verworfen werden würde. Auch hier kommen Wildschadenklagen vor, allein dann sind sie auch in der Regel nicht ganz ungegründet, da nicht zu läugnen ist, daß einzelne große Grundbesitzer wohl das Wild zur Ungebühr hegen. Diesem wird dann aber auch durch die Behörden bald abgeholfen,

Digitized by Google

und der entstandene wirkliche Schaden muß ersetzt werden. Man befolgt, wie überall in Preußen, den Grundsatz, zu reformiren, sowie es sich nöthig zeigt, aber nicht zu revolutioniren, gerechten Beschwerden abzuhelfen, um ungerechte zu vermeiden. Die Erfahrung lehrt in diesem Theile der Monarchie auch genugsam, daß ein mäßiger Wildstand sich recht gut mit einer regelmäßigen Forstwirthschaft und der Erhaltung des Waldes verträgt, und auch der Landkultur nicht verderblich ist.

Den besten Beweis dafür kann man wohl darin finden, daß so viel Grundeigenthümer und Pächter, welche keinesweges leidenschaftliche Jäger sind, einen solchen auf ihren eignen Grundstücken zu erhalten suchen. Das dürften sie wohl schwerlich thun, wenn er ihnen so nachtheilig würde, als er, nach der Behauptung Vieler, die die Sache gar nicht kennen, jedesmal unvermeidlich werden soll. Die niedere Jagd verbessert sich sogar auf den Privatrevieren, wo der Jagdeigenthümer zugleich der Grundbesitzer ist, in der neuern Zeit augenscheinlich sehr, weil man siehet, daß ein geschontes und pfleglich behandeltes Jagdrevier mehr Einkommen gewährt, als ein ruinirtes, und die Grundbesitzer mehr über ihren eignen Vortheil aufgeklärt werden.

Ankündigung eines Handbuches über die schädlichen Forst-Thiere.

Unter dem Titel: „die Forstinsekten" habe ich die beiden ersten, Käfer und Schmetterlinge enthaltenden Bände eines Werkes — den ersten schon in der 2. Ausgabe — herausgegeben, welches den doppelten Zweck hatte: erstens,

Digitized by Google

die, gegen die schädlichsten Forstinsekten anwendbaren Vertilgungsmittel anzugeben, und dann zweitens, diese Thiere auch so genau zu beschreiben, wie es der jetzige Stand der Wissenschaft erfordert, überhaupt auch alles aus Büchern, aus brieflichem und mündlichem Verkehr pro et contra mir bekannt Gewordene zusammenzustellen.

Einmal, weil noch immer der 3. Band, welcher die Aderflügler und Geradflügler mit Blatt- und Holzwespen und Grillen, sowie die übrigen, minder wichtigen Forstinsekten enthalten soll, fehlt, und dann auch, weil dieses Werk für den täglichen Gebrauch zu groß, und für den Ungeübten zu unbequem ist, habe ich mich entschlossen, einen Auszug aus den schon erschienenen beiden Bänden, und dem noch zu erwartenden dritten zu veranstalten, welchem sogar noch die schädlichen und nützlichen Säugethiere und Vögel beigegeben werden sollen. Das Werkchen wird daher auch den Namen: „die Waldverderber und ihre Feinde" führen, mit deutschen Lettern gedruckt sein, und spätestens zu Ostern 1841 in einem Octavbändchen, welches Jeder in einigen Stunden ganz durchlesen und in der Tasche bei sich führen kann, von 6 sauber colorirten Stahltafeln und 2 Steinplatten begleitet, für 2 Thlr. in der Nicolai'schen Buchhandlung zu Berlin zu haben sein.

Den umfassenden Gegenstand in einen so kleinen Raum zusammenzudrängen, wurde nur dadurch möglich, daß der Verf. nur das Wichtigste gab, alle Meinungsverschiedenheiten hier verschwieg, und bei jeder Gelegenheit, welche wissenschaftliche Discussionen, z. B. über verschiedne Benennungen eines Insekts, über minder wichtige Insektenarten u. dgl. herbeiführte, auf das größere Werk und auf andere Schriften verwies. Diese praktische Tendenz wurde dadurch noch mehr behauptet, daß die Eintheilung der Forst-

Digitized by Google

insekten nicht nach wissenschaftlichen Grundsätzen, sondern nach dem Vorkommen derselben auf Nadel- oder Laubhölzern, in Kulturen oder ältern Beständen erfolgte, sodaß es selbst dem mit der Insektenkunde wenig Bewanderten in den meisten und wichtigsten Fällen möglich wird, ein in seinem Walde in besorglicher Menge auftretendes Insekt zu erkennen, und die geeignetsten Maßregeln danach schnell zu ergreifen. Die beigegebenen Insektenkalender, welche für Kiefern-, Fichten- und Laubholz-Reviere gesondert zu gebrauchen sind, werden diese Bequemlichkeit noch vergrößern, und es dürfte das Buch sowohl den Forstmännern, als auch den mit Bäumen beschäftigten Oekonomen und Gärtnern erwünscht sein.

Ratzeburg.

Digitized by Google

Anzeiger.

So eben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Die Forst-Insekten

oder

Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insekten. Im Auftrage des Chefs der zweiten Abtheilung des Königl. Preussischen Haus-Ministeriums, Herrn Geh. Staats-Ministers von Ladenberg Excellenz,

herausgegeben von

J. T. C. Ratzeburg.

Zweiter Theil: die Falter. Mit 14 Kupfer- und 3 Steintafeln und mehreren Holzschnitten. Gr. 4. Geb. 7 Thlr.

Bei dem Erscheinen dieses Bandes erlauben wir uns nur in sofern eine Bemerkung hinzuzufügen, als derselbe gerade diejenigen Insekten enthält, welche in den letzten Jahren, und ganz besonders in dem gegenwärtigen, so viel Besorgniss in Gärten und Wäldern erregten. Zur Empfehlung des Werkes für Diejenigen, denen es noch nicht bekannt ist, dürfen wir nur anführen, dass der erste Band bereits eine zweite Auflage erlebte, und dass er nicht allein von den meisten deutschen Staaten, sondern auch in Russland von dem Gouvernement eingeführt worden ist.

Der erste Band, die Käfer enthaltend, mit 13 Kupfer- und 9 Steintafeln, kostet in der 2ten verbesserten und vermehrten Auflage, gebunden, 6 Thlr. 25 Sgr.

Die Verbesserungen und Zusätze der 2ten Auflage des 1sten Bandes sind unter dem Titel:

„Erster Nachtrag zu Ratzeburg's Forst-Insekten 1ster Band, nebst einem Käferkalender und mehreren Holzschnitten,"

für die Besitzer der 1sten Auflage besonders abgedruckt, und, ebenso wie das Hauptwerk gebunden, à 1 Thlr. durch alle Buchhandlungen zu erhalten.

Nicolaische Buchhandlung in Berlin.

Bei Beck und Fränkel in Stuttgart ist erschienen:

Karl, H., (Forstmeister), Vorschläge zu Waldweide-Ablösungsgesetzen. Mit Rücksicht auf die einschlagenden Grundsätze des Privatrechts bearbeitet. Für Forstleute, Kameralbeamte, Juristen und Weideberechtigte. Gr. 8. Geh. 20 Gr. oder 1 Fl. 30 Kr.

Digitized by Google

Im Verlage der Unterzeichneten ist so eben erschienen:

Die organische Chemie

in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie

von **Dr. Justus Liebig,**

Professor der Chemie an der Ludwigs-Universität zu Gießen, Ritter ꝛc.

Gr. 8. Velinpap. Geh. Preis 2 Thlr.

Der Titel des Buchs und der Name des geistreichen Verfassers, verbürgen die hohe Wichtigkeit eines Werkes, welches bestimmt sein dürfte, in der wissenschaftlichen Richtung des wichtigsten Gewerbebetriebs, — des Ackerbaues — und der Pflanzenphysiologie, eine Revolution zu begründen. — Wir empfehlen daher das Buch der Beachtung der Staatsmänner, Chemiker, Physiologen, Botaniker, Agronomen, Pharmaceuten und Aerzte.

Braunschweig, 20. September 1840.

Friedrich Vieweg und Sohn.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover ist so eben erschienen:

Ueber die Reproduktionskraft der Gewächse

insbesondere der Holzpflanzen.

Ein Beitrag zur Pflanzenphysiologie mit Anwendung auf Forst- und Landwirthschaft und auf Gartenbaukunst.

Von

J. K. Wächter, Forstrath.

Gr. 8. 1840. Geh. Preis 1 Thlr.

Bei Ch. Th. Groos in Karlsruhe ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Hundeshagen, Prof. Dr. J. Ch., **Lehrbuch der land- und forstwirthschaftlichen Naturkunde. 4te Abtheilung. Auch unter dem Titel: die Lehre vom Klima in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung.** Herausgegeben von Dr. J. L. Klauprecht, Großh. Bad. Forstrathe, Vorstand der Forstlehranstalt, und Prof. ꝛc. Gr. 8. Preis 2 Fl. oder 1 Thlr. 4 Gr.

Portrait von J. Ch. Hundeshagen, ꝛc. Folio. 48 Kr. oder 12 Gr., auf chin. Pap. 1 Fl. oder 16 Gr.

Den zahlreichen Verehrern und Schülern des verstorbenen Prof. Hundeshagen hofft der Verleger durch diese Anzeige eine erfreuliche Mittheilung zu machen, und sieht deshalb auch vielen Bestellungen entgegen.

Leipzig, Druck von Hirschfeld.

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Jagdhäuschen auf dem hohen Dambachskopfe im Thalchen Reviere.

Digitized by Google

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Director der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 3. Klasse m. d. Schl. und des Kais. Russ. St.-Annenordens 2. Klasse.

Fünfzehnter Band.

Zweites Heft.

Leipzig, 1841,

in Baumgärtners Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

I. Recensionen.

1. Bodes Handbuch der Forstwirthschaft 1

2. Klauprecht, Lehre vom Klima 25

3. v. Reider, das richtige Princip der Forstwirthschaft . . 34

II. Abhandlungen.

Zusammenstellung forstlicher Ansichten staatswirthschaftlicher Schriftsteller. 38

Die Witterungslehre für den Forstmann 104

Die Schlageintheilung und Ertragsberechnung der Erlenbrücher und Weidenheger 175

Von der Bedeutung des Oertlichen 200

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Jagdhäuschen auf dem Dambachskopfe.

Tief in des Buchenwaldes Schweigen,
Da liegt ein kleines, enges Haus
Und schaut, umschirmt von hohen Eichen,
Weithin in blaue Fernen aus.

Kühn hebt der Bau sich aus den Bäumen,
Zu Füßen liegt der Wälder Grün,
Die Bode hört man unten schäumen,
Die Berge sieht man Abends glühn.

Das birgt in seinen engen Räumen
Die schönste, reinste Jägerlust,
Und wenn ich mich dahin kann träumen,
Schwellt mir die Sehnsucht oft die Brust.

Hier ist der Welt Geräusch verklungen,
Hier leb' ich dir allein, Natur!
Bis hierher ist kein Streit gedrungen,
Hier herrscht der tiefste Friede nur!

Digitized by Google

Hier spricht der Wind mit Geisterlauten,
Und was er meint, versteh' ich wohl,
Sag ich auch nicht, was sie vertrauten,
Ist mir das Herz doch davon voll!

Du kleines Haus, voll süßem Frieden,
Versag' mir niemals ein Asyl,
Und biete einst dem Lebensmüden
Ein stilles Grab, als letztes Ziel.

Ist dann mein Name auch vergessen,
Kömmt wohl ein Jäger still heran
Und sagt, wenn er darauf gesessen:
Hier ruht ein alter Jägersmann.

Digitized by Google

I. Recensionen.

1. Handbuch zur Bewirthschaftung der Forsten in den deutschen Ostseeprovinzen Rußlands. Ein Leitfaden für Privatforstbesitzer und Forstverwalter. Von A. Bode. Kaiserl. Russischem Oberlehrer der Forstwissenschaft, Krontorfinspector, Secretär der Kurländischen Oeconomischen Gesellschaft ꝛc. Mit einer lithographirten Tafel. Mitau 1840. Verlag von Friedr. Lucas. 295 S.

Bei der Anzeige dieser Schrift kann uns wohl vorzüglich nur das von der deutschen Forstwirthschaft Abweichende interessiren, da dieselbe der Natur ihres Zweckes nach sonst für den gebildeten Forstmann nichts Neues enthalten kann. Da nun aber nach der Vorrede das Eigenthümliche der deutschen Ostseeprovinzen Rußlands in diesem Buche besonders berücksichtigt werden soll, so hat dasselbe allerdings auch ein Interesse für diesen, indem es, wenn es diesem Zwecke genügt, wieder zum Beweise dient, daß eine gute Forstwirthschaft immer nur nach localen Verhältnissen berechnet werden muß, und daß es ein großer Irrthum ist, in welchem so viele deutsche Forstschriftsteller befangen sind,

Digitized by Google

wenn man glaubt, daß das, was an einem Orte passend ist, es auch überall unter ganz andern Verhältnissen sein wird. Dann stehen aber die deutschen Forstwirthe in mancherlei Beziehungen zu Rußland, so daß es vielen vielleicht nicht unangenehm sein wird, etwas von diesem Lande zu vernehmen, wohin so viel deutsche Forstmänner, die hier keinen Wirkungskreis finden konnten, gegangen sind, um dort einen solchen zu suchen, und von wo junge Männer nach Deutschland gesendet werden, um sich zu gelehrten Forstmännern zu bilden*). Es dürfte daher auch vielen unserer Leser nicht unangenehm sein, wenn wir mit dieser Anzeige einige allgemeine Notizen über das Russische Forstwesen verbinden.

Mit Recht hat Herr Bode kein Lehrbuch der Forstwissenschaft für Rußland überhaupt schreiben wollen, sondern nur für die deutschen Ostseeprovinzen, die ihre eigenthümliche Verfassung, selbst theilweis deutsche Sitte und Sprache, abweichendes Klima und verschiedene Holzgattungen haben. Das collossale Reich enthält in allen diesen Beziehungen so ungeheure Verschiedenheiten, daß gewiß kein anderer Staat in Europa eine Generalisirung und Centralisirung der Forstverwaltung weniger gestattet, als dieser, und daß gerade darin, daß die Bestrebungen, um sie zu heben, noch nicht provinziell genug gewesen sind, die richtigste Ursache liegen dürfte, warum sie noch so wenig Erfolg gehabt haben. Die größten Extreme berühren sich hier. Die größte Holznoth, nicht bloß in den Steppen und an den Rändern derselben, sondern theilweis bereits in

*) Gelehrte Forstmänner heißen in Rußland diejenigen, welche eine wissenschaftliche Fachbildung erhalten haben, im Gegensatze derjenigen Militärs, welche ohne diese in der Forstverwaltung angestellt werden, die bei weitem die Mehrzahl ausmachen.

Digitized by Google

Gegenden, die früher Holz genug hatten, trifft man hier eben so gut, wie den unermeßlichen Ueberfluß von Wald, der kaum von einem menschlichen Fuße betreten, geschweige denn von Menschen benutzt wird. Die südliche Vegetation Beßarabiens und der Krimm gehet durch alle Abstufungen bis zum Nordpole hin, wo aller Holzwuchs aufhört; die Eichen des südlichen Rußlands wandeln sich nach und nach in Lerchen- und Zirbelkiefern um. Sowie die Natur sich ändert, ändern sich auch die Ansprüche, die man an den Wald machen muß. Hier gibt es Forsten, in denen die Erziehung von Schiffbauholz der ausschließliche Zweck ist, den man verfolgen muß, andere, welche einer zahlreichen Bevölkerung das Brenn- und Bauholz liefern sollen, wieder andere, in denen nur die Nebennutzungen einen Werth haben, noch andere, in denen es kaum der Mühe lohnt zu untersuchen, weniger, wem sie gehören, als wer sie benutzt. Dann ist aber auch wieder die ganze bürgerliche Einrichtung in Rußland so verschieden von derjenigen in Deutschland, daß sich schon deshalb die Forstverwaltung in einer und derselben Gegend sehr verschiedenartig gestalten wird. Die noch bestehende Leibeigenschaft und die daraus entspringende Verpflichtung der Gutsherrschaft — gleichviel ob Krone oder Gutsherr — dem Bauer die nöthigen Mittel nicht bloß zu seiner Erhaltung, sondern auch zur Erfüllung seiner Dienstpflichten und Entrichtung seiner Abgaben zu gewähren, stellt diese in eine ganz andere Beziehung zur Benutzung der Forsten, als in Deutschland. Wieder anders ist dies in den Militärkolonien, in den der Bergwerkspartie, der Marine überwiesenen Waldungen. Anders muß sich die Forstverwaltung auf den ungeheuern Besitzungen der Russischen Großen, anders auf den kleinen Gütern gestalten.

Digitized by Google

Es scheint, man müsse Rußland, um ein passendes Wirthschaftsreglement für dasselbe zu entwerfen, erst in mehrere große Abtheilungen bringen, weniger der geographischen Lage nach, als Hinsichts der Beziehung, in welcher die Waldungen zur Bevölkerung und zu der Befriedigung gewisser Bedürfnisse stehen.

1) Diejenigen Gegenden, welche das Holz zur Befriedigung der Bedürfnisse der Steppenbewohner oder der ganz holzarmen Landstriche liefern. Hier ist offenbar ein strenges Forstpolizeigesetz, ein zahlreiches Forstpersonale, selbst eine Forstgärtnerei, ganz an ihrer Stelle.

2) Die Gegenden im Innern von Rußland, welche an Bevölkerung, Industrie ꝛc., Deutschland schon nahe stehen, wo Laub- und Nadelholz wechselt, wo der Holzmangel nur in der rücksichtslosen Verwüstung der Forsten liegt, wie in der Umgegend von Moskau, Tula, Kaluga, bis an die großen polnischen Weichselwaldungen heran. Hier dürfte vielleicht eine, nach der deutschen gemodelte, aber mit Rücksicht auf Klima, Sitten, Gewohnheiten und Gesetzgebung des Landes, geänderte Forstwirthschaft am ersten an der Stelle sein.

3) Die Flußwaldungen, wie z. B. die ungeheure Waldmasse am Bug, Narew, an der Weichsel herunter bis hinter Warschau, sowie an andern großen Strömen, welche eine Wasserverbindung mit dem Meere oder auch nur den großen Binnenseen haben. Sie müssen das Bedürfniß der Marine, der großen Städte an ihrer Mündung, der holzleere Gegenden, durch welche diese Flüsse strömen, und des Handels decken, so weit das Holz, was sie liefern, nicht bedurft wird. Es fällt in die Augen, daß hier ganz andere Wirthschaftsgrundsätze stattfinden müssen, als da, wo es nur darauf ankömmt, dem Kronbauer sein Brenn- und Nutzholz zu liefern.

Digitized by Google

4) Die Forsten der Militärkolonien. Sie sind es, in denen man zuerst eine nationale Forstwirthschaft für Rußland ausbilden kann, denn hier hat man in Bezug auf Forstpolizei freie Hand und hinreichende Mittel, hier erleichtert die militärische Ordnung des Ganzen die Versuche, die eingewurzelten Uebelstände der Unordnung jeder Art auszurotten. Aber freilich muß man dann den Forstwirthen selbst eine gewisse Dispensation von der militärischen Subordination bei der Wirthschaftsführung gestatten, und sie nicht als Militairgefangene in den Grenzen der Kolonie einsperren.

5) Die großen, noch wenig benutzten Waldungen, die aber doch benutzbar zu machen sind.

6) Die Waldwüsten und Urwaldungen, welche sich ganz selbst zu überlassen sind, da wenigstens für jetzt noch nicht abzusehen ist, daß sie je einen Ertrag liefern könnten und eine menschliche Mitwirkung zu ihrer Erhaltung nöthig werden könne.

Mit der Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse der Forsten selbst, die hier in ihren Verschiedenheiten nur sehr allgemein und oberflächlich angedeutet worden sind, ist es aber noch lange nicht abgemacht. Man muß auch noch Vieles in Rußland ändern, wenn man einen bessern Zustand der Forsten herstellen will, und fürwahr, es thut Noth, daß er hergestellt wird, denn kein Land dürfte so nahe daran sein als Rußland, die rücksichtslosesten Verwüstungen der Forsten schwer zu bereuen. Man muß den Bemühungen der Regierung, diesem zu steuern, eine bessere Forstwirthschaft einzuführen, Gerechtigkeit wiederfahren lassen. Der Kaiser, empfänglich für alles Gute und Edle, nur dafür lebend, das Beste seines Landes zu fördern, interessirt sich selbst auf das Lebhafteste für die Erhaltung

Digitized by Google

und Verbesserung der Forsten*), dem Forstcorps ist der Rang des Gardecorps beigelegt, wodurch es ungemein bevorzugt ist da in Rußland der Rang oder Grad entscheidend ist, und auf diese Weise die Forstbeamten gleich höhere Rangklassen als viele andere Civildiener erhalten. Der verdiente Graf von Cancrin hat sich auf das Lebhafteste bemühet, das Forstwesen zu heben, und der jetzige Minister der Reichsdomänen, Graf Kisselew, widmet ihnen keine geringere Aufmerksamkeit und scheuet keine Aufopferung, um dasselbe zu verbessern. Gewiß ist der beste Wille von Seiten der Regierung vorhanden; fragen wir uns nun, warum in einem Lande, wo der Wille der Regierung sonst allmächtig ist, bisher in der That noch so wenig dadurch geleistet worden ist, und wie es scheint, auch wohl in Zukunft nicht sehr viel geleistet werden dürfte, wenn man nicht andere Wege einschlägt.

Zuerst handelt es sich in Rußland offenbar weit mehr darum, erst die Verwüstungen der vorhandenen Waldungen abzustellen und diese zu schützen, als neue anzulegen, und dann mehr darum, erst die Natur ihre wohlthätige Wirkung zum Ersatz des weggenommenen Holzes äußern zu lassen, als eine Kultur aus der Hand vorzunehmen, oder auch nur eine durch Menschen geregelte und geleitete Wirthschaft einzuführen. Die Pflanzkämpe bei der Petersburger Forstschule werden es fürwahr nicht thun, wenn man noch nirgends Schonung in den Wäldern kennt, wenn der Bauer einen Theil der Wälder abbrennt, um Weide für sein Vieh zu erhalten, oder Neuland zu machen, wenn er in den Wald fahren muß, um daraus Holz zum Ver-

*) Er hat befohlen, daß ihm 1841 der neue Organisationsplan vorgelegt werden soll.

Digitized by Google

kaufe zu holen, damit er den Obrock entrichten kann. Rußland kann keinen andern Weg gehen, als Frankreich und Deutschland gegangen sind. Auch hier mußte man erst durch eine strenge Forstpolizeigesetzgebung die Wälder zu schützen suchen, bevor man an eine Ordnung der Wirthschaft darin denken konnte, und dann hat sich erst diese von unten hinauf ausgebildet, indem erst das Säen und Pflanzen, und dann das Taxationswesen sich nach und nach entwickelte. Sowie aber Rußland sich mit einemmale der ganzen europäischen Kultur zu bemächtigen wußte, und dann von oben nach unten hin zu bilden strebte, so auch mit der Forstwissenschaft und Forstwirthschaft. Das dürfte aber nicht gehen; denn ein guter, solider Bau ist nur aufzuführen, wenn man ein solides Fundament hat, und dies müssen die Förster, als die eigentlichen Holzzüchter bilden. Diese scheinen aber in Rußland noch sehr zu fehlen, und ohne sie werden die gelehrten Forstleute wenig wirken können, und dies um so weniger als die jungen Männer, welche sich in Deutschland ausbilden, im Allgemeinen noch wenig Interesse für den Wald zeigen, die Elementarkenntnisse, ohne sie zu besitzen, verachten, und nur nach einer höhern wissenschaftlichen Bildung streben, im Fall sie überhaupt für eine solche Sinn haben. Erst Elementarschulen, dann Gymnasien und zuletzt Universitäten. Dies scheint denn auch die Regierung erkannt zu haben, denn wie wir hören, hat man die Idee, als praktische Försterschulen Musterwirthschaften einzurichten, die gewiß eine glückliche ist, wenn sie nur gut ausgeführt wird.

Für diese Musterwirthschaften gehören aber nur tüchtige Praktiker, und diese dürften nicht so leicht zu finden sein. Deutsche, oder im Sinne der deutschen Wirthschaft gebildete Männer werden gewiß nicht sogleich brauchbar sein. Das deutsche

Digitized by Google

Pflanzen und Säen möchte gewiß nur noch in den wenigsten russischen Forsten anwendbar sein, auch wenn dazu mehr Frohndienste und wohlfeilere Arbeiter zu haben sind als bei uns, weil die Forsten diesen Aufwand noch nicht tragen, die Arbeiter auch nicht mit der Sorgfalt verfahren, wie bei uns. Die Messer die sich bei dem Brodschneiden umlegen, die Schlösser, die man aufbläset, das Tuch, was man als Sieb brauchen kann, wie es sprüchwörtlich die Arbeiter in Rußland liefern, dürften sich in anderer Gestalt auch bei den Kulturen wiederfinden, die bloß durch Frohnarbeiter gemacht werden. Zuerst kommt es in Rußland auf Einführung einer guten Schlagstellung, einer regelmäßigen und guten Hiebsleitung, einer Ordnung der unregelmäßigen Bestände durch zweckmäßig geführten Aushieb, einen guten Abtrieb des Niederwaldes an. Die Taxation und die Sorge um die fünfte und sechste Periode kann erst hinterher kommen. Die eigentliche Holzzucht ist aber so sehr durch das Klima, den Boden und die der Oertlichkeit eigenthümlichen Gefahren bedingt, daß kein Deutscher, dem diese fremd ist, darin etwas leisten und gegen Mißgriffe sicher sein wird, bevor er diese nicht ganz genau studiert und kennen gelernt hat. Das ist aber vielleicht noch das wenigste, denn die äußern Einwirkungen auf die Forsten sind in Rußland noch weit hinderlicher und wichtiger als die Eigenthümlichkeit der Standortsverhältnisse. Die Sitten und Gewohnheiten des Volks, die ganzen politischen Einrichtungen und Eigenthumsverhältnisse, das strenge Subordinationsverhältniß, die großen Wirkungskreise der Beamten in Bezug auf deren räumliche Ausdehnuug, der geringe Bildungsgrad der untern Forstbeamten und des gemeinen Mannes überhaupt, und eine Menge anderer Dinge werden es nie gestatten, eine regelmäßige deutsche Forst-

Digitized by Google

wirthschaft in Rußland sogleich einzuführen. Es würde hier, wie überall, das Beste des Guten größter Feind sein, und es kömmt daher nur darauf an, nicht gleich eine regelmäßige Musterwirthschaft herzustellen, sondern eine solche, durch welche die größten Uebelstände so weit beseitigt werden, daß die natürliche Holzproduction sich entwickeln kann, daß man erreicht, was zu erreichen möglich ist. Es ist nicht denkbar, daß Rußland der Forstwirthschaft zu Liebe sein ganzes Verhältniß der Krondomänen, der Pächter und Kronbauern zu den Forsten ändern wird, es kann das sogar nicht einmal sogleich geschehen, wenn man auch wollte. Hierin liegt aber größtentheils die Ursache des schlechten Zustandes und geringen Ertrages der Russischen Staatsforsten. Es kömmt also zuerst darauf an, festzustellen, wie weit man die Weidenutzung, die ungemessenen Freiholzabgaben, die Art und Weise, wie dieselben erfolgen müssen, ordnen und ändern kann, um dabei auch eine solche Wirthschaft zu treiben, daß die Fläche sich voll bestockt. Bei der Wichtigkeit, welche die Krondomänen für das öffentliche Einkommen haben, bei der Weigerung der Pächter derselben, sich irgend eine Beschränkung gefallen zu lassen, bei der Schwierigkeit in dem großen Reiche, eine Einrichtung zum allgemeinen Besten durchzusetzen, die gegen den Privatvortheil derjenigen verstößt, welche davon am nächsten berührt werden und sie ausführen sollen, muß aber jemand, der den Entwurf zu solchen Anordnungen machen will, das ganze Sachverhältniß sehr genau kennen, um sich keine Blößen zu geben und nichts in Antrag zu bringen, was doch nicht durchgehen wird.

Dann haben aber auch in Rußland noch manche Einrichtungen statt, welche, wenn sie nicht geändert werden, die Herstellung einer guten Forstwirthschaft geradezu unmöglich machen.

Digitized by Google

Das erste ist der Uebertritt der Officiere der Armee mit ihrem Range in die Forstverwaltung. Bei dem strengen Subordinationsverhältnisse dieses Landes entscheidet die Rangklasse des Beamten über seine ganze Stellung als solcher und seinen Wirkungskreis. Ein Beamter der fünften und sechsten Rangklasse wird gewiß gegenüber einem solchen der siebenten und achten, diesem nicht die geringste Selbstständigkeit gestatten. Treten nun Officiere der höhern Rangklassen aus der Armee in das Forstcorps über, wie das gewöhnlich geschiehet, so kommen sie über alle von unten herauf gediente, technische Forstbeamten zu stehen, da sie ihren Grad behalten, und können diese in ihrem Wirken gänzlich hemmen. Wir bescheiden uns gern, daß in Rußland, wo jeder gebildete Mann im Militär oder Civil zu dienen gezwungen ist, wo in dem höhern Officierstande oft viel allgemeine Bildung gefunden wird, die Besetzung der Civilstellen mit gedienten Officiers dieser Rangklassen weniger auffallen kann, als in Deutschland, wo der Militär- und Civildienst gewöhnlich strenger geschieden sind. Auch in Preußen findet dieser Uebergang ohne weitere Nachtheile sehr häufig statt, aber niemals in Verwaltungszweigen, die eine besondere Fachbildung erfordern, wenn sich die übertretenden Officiers nicht vorher ausweisen, daß sie diese besitzen. Ein Officier kann wohl Oberförster werden, aber erst wenn er die Studien und den Examen dazu, sowie jeder andere, gemacht hat. Was aber das wichtigste und hier entscheidendste ist, er tritt nicht mit seinem Militärrange in den Civildienst, sondern muß erst wieder von unten anfangen zu dienen, um sich für höhere Stellen zu bilden. In Rußland würde aber z. B. ein Capitain als Oberförster, ein Major als Forstmeister, ein Obrist als Oberforstmeister übertreten, wenn er auch noch nicht das geringste vom

Digitized by Google

Forstwesen verstehet. Ehe dies nicht geändert wird, ist an keine Hebung des Russischen Forstwesens zu denken.

Auch ist diesem, so lächerlich dies auch scheinen mag, das Uniformwesen, was in Rußland auf das höchste ausgebildet ist, und mit der strengen Subordination in Verbindung stehet, sehr hinderlich. Kein Forstbeamter darf vor seinem Vorgesetzten sich ohne dienstmäßigen Anzug zeigen, in diesem kann er aber nicht in den Wald gehen. Die Uniform bis oben zugeknöpft, Wichsstiefeln mit angespannten Beinkleidern, den Degen an der Seite, das ist kein Anzug für die Russischen Sümpfe und Wälder. Wenn man einen Russischen Forstbeamten in voller Uniform siehet, die er nie ablegen darf, so begreift man recht gut, daß ein solcher sich nicht für das eigentliche Waldleben bestimmt halten kann, wie es bei uns die alten Grünröcke führen.

Ein anderes Bedürfniß der Verwaltung der Russischen Staatsforsten dürfte sein, daß eine selbstständige Centralverwaltung unter dem Minister der Reichsdomänen für alle Kronforsten eingerichtet würde, um mehr Einheit in die Verwaltung zu bringen, und die einmal anerkannten Grundsätze dieser Verwaltung überall gleichmäßig in Anwendung zu bringen. So wie es jetzt ist, wo die Forstverwaltung nur verschiedene einzelne Sectionen in den Departements der Reichsdomänen bildet, wird das Interesse für die Forsten und seine Berücksichtigung stets nur untergeordnet bleiben, und es werden auch immer in den verschiedenen Departements verschiedene Ansichten geltend gemacht werden.

Auch dürfte es wünschenswerth sein, wie dies bereits in allen übrigen Staaten Europas geschehen ist, daß den Forsten alle Producte, die sie abgeben, bezahlt werden, um besser übersehen zu können, was die Forsten, und was die

Digitized by Google

Oekonomiegüter u. s. w., wirklich der Krone eintragen. Wahrscheinlich stellte sich dann das Einkommen aus den Forsten günstiger als gegenwärtig, wo man es nur zu einem Pfennig für die Dessätine von $4^1/_4$ Preußischen Morgen jährlich berechnet. Die Krone würde dadurch allerdings kein größeres Einkommen erhalten, aber das größte Hinderniß einer guten Forstverwaltung ist immer der Glaube, daß die Forsten nichts eintragen, und darum keine größern Administrationskosten ertragen. — Dieses würde wenigstens dadurch beseitigt werden. Dann würde sich vielleicht auch die Zahl der verwaltenden Forstbeamten vermehren lassen, die mit 726 Forstofficieren, nach dem Etate von 1841, für die ungeheuern Waldflächen Rußlands doch wohl zu gering für eine geregelte Wirthschaft sein dürfte. Preußen, was auf der Karte gegen Rußland nur als ein Punkt erscheint, hat über 400 Forstofficiere im Russischen Sinne, und die Verwaltungsbezirke sind im Allgemeinen schon viel zu groß für eine gute Wirthschaft. Noch können wir einige wichtige Punkte nicht ganz übergehen, wenn sie auch nur andeutend berührt werden können, da sie zarter Natur sind, und es nicht in der Idee liegt, ein nachtheiliges Licht auf das fungirende Russische Forstpersonale werfen zu wollen, unter dem eben sowohl gute wie schlechte Beamten sein mögen, als dies in andern Staaten der Fall ist.

Das eine ist die Forderung, daß alle Forstbeamten, und insbesondere die in den untern Graden, so besoldet werden müssen, daß sie als ehrliche Leute leben können. Es ist zwar Manches in dieser Beziehung in der neuern Zeit geschehen, Manches dürfte aber auch noch geschehen müssen, wenn man gute und zuverlässige Forstbeamten haben will. Die zu geringe Besoldung kostet dem Staate gewiß mehr, als eine ausreichende.

Digitized by Google

Das andere ist, daß man jedem Beamten in seinem Wirkungskreise eine gewisse Selbstständigkeit einräumt und ihn nicht so unbedingt von dem Wohlwollen, man kann sagen der Gnade seines unmittelbaren Vorgesetzten abhängig macht. Es ist dies in Preußen geschehen, ohne daß darunter der Dienst gelitten hätte, und man hat dadurch die vollständigste Kontrolle eingerichtet, welche die Untergebenen über ihre Vorgesetzten führen, und das Uebel sehr beseitigt, das ein höherer Beamter nachtheilig auf das ganze ihm untergebene Personal einwirken kann.

Damit stehet wieder in Verbindung, daß die Generalverwaltung sich mit durchaus sichern und kenntnißreichen Männern umgiebt, um nicht bloß die Provinzialstellen im Walde selbst kontrolliren zu lassen, sondern auch sich eine Kenntniß von den diesen untergebenen Beamten zu verschaffen, um diese nach Verdienst zu befördern und den Grundsatz aufrecht zu erhalten, mehr nach diesem, als nach Connexionen und Empfehlungen in höhere Stellen rücken zu lassen, was gegenwärtig wohl noch nicht ganz der Fall ist.

Diese Dinge scheinen uns von Wichtigkeit zu sein, um das eifrige Streben der höchsten Behörden, die Forstwirthschaft in Rußland zu fördern und zu heben, wirklich mit einem Erfolge zu belohnen. Dann wird es ihnen gewiß auch gelingen, eine nationale Russische Forstwirthschaft in Rußland zu entwickeln, denn dieser bedarf es, nicht einer rein deutschen, welche wenigstens sehr nach den dortigen Verhältnissen wird gemodelt werden müssen.

Knüpfen wir daran noch einige Bemerkungen für unsere jungen, deutschen Forstmänner, welche so zahlreich nach Rußland strömen, um dort ein Unterkommen zu suchen, und ein Eldorado dort zu finden vermeinen.

Digitized by Google

So schmerzhaft es auch für den Deutschen ist, wenn er siehet, wie seine Landsleute ihr Vaterland verlassen, um sich zu entnationalisiren, so läßt sich doch dazu nichts sagen, wenn sie in demselben keinen Wirkungskreis und keine Existenz finden können, und ihnen durch Berufung und mit Zusicherung einer solchen eine Stellung in einem fremden Lande geboten wird. Leider hat die Errichtung so vieler forstlicher Bildungsanstalten in den kleinen deutschen Staaten, welche nur sehr wenig Forstbeamter bedürfen, und doch so viel Studirende, als möglich ist, anzulocken suchen, ohne sich um ihre Vorbildung und ihr künftiges Schicksal zu kümmern, ein ungeheures Mißverhältniß zwischen der Zahl der Stellen, für welche gebildete Forstbeamte bedurft werden, und der Bewerber um solche erzeugt. Wenn wir z. B. die neueste forstliche Bildungsanstalt betrachten, so hat das Land, für welches sie errichtet wurde, nach der Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1835, S. 529 fg., 10 Oberförster und 62 Revierförsterstellen, also 72 Stellen, für welche, ausschließlich der Centralverwaltung, nur eine forstliche wissenschaftliche Bildung Bedürfniß ist. Als die durchschnittliche Dienstzeit eines Beamten in diesen Stellen wollen wir 24 Jahre rechnen, denn alte Förster haben ein zähes Leben, und es würden also jährlich höchstens 3 Kandidaten darin eine Anstellung finden können. Nun ist aber mit großem Triumphe bekannt gemacht, daß bereits 38 Inländer diese Anstalt besuchen *), während schon früher eine so große Ueberfüllung mit Kandidaten hier vorhanden war, daß ganz verdiente Leute als Jägerburschen, Gehülfsjäger, Schreibgehülfen und Gehülfsförster 20 Jahre bei einem Lohne oder Gehalte von 60 bis 200 Thlr. warten mußten,

*) Gwinner, Mittheilungen. 6. Heft. S. 157.

Digitized by Google

ehe sie auf eine Anstellung als Revierförster rechnen können. Was soll nun aus diesen 38 Studirenden werden? — Sie müssen zuletzt noch von der Regierung zur Auswanderung unterstützt werden, denn Brod kann man ihnen doch nicht geben. Solche Anstalten, die keine Fonds zum Bestehen im eignen Lande haben, da ihnen die Studirenden von da zuletzt doch fehlen müssen, sind am Ende genöthigt, sich im Auslande durch alle möglichen Mittel zu rekrutiren, durch Austrompeten ihrer Vorzüge, durch Rühmen des starken Besuchs, aus dem man wieder auf ihre Vorzüge schließen soll, durch Ausstellung glänzender Zeugnisse, nachsichtige Disciplin, rücksichtslose Aufnahme aller derer, die sich melden, Anpreisen des wohlfeilen und angenehmen Lebens auf der Anstalt u. s. w. Das hilft aber Alles nur kurze Zeit, denn Helmstädt konnte sich bloß aus dem Grunde, weil Braunschweig zu klein für eine Universität war, nicht halten, obwohl die Julia Carolina die glänzenden Namen der Conringe, Calixte, Maibom, Mosheim unter ihren Lehrern zählte — und nicht alle Forstakademien können sich gleich schwer wiegender Namen rühmen. Eben so haben Altorf, Rinteln, Erfurt, Mainz und andere Universitäten kleiner Länder sich niemals erhalten können. Aber die traurige Folge davon ist, daß hier eine Menge Leute Gelegenheit finden, sich zu gelehrten Forstleuten, wie man sie in Rußland nennt, stempeln zu lassen, die in ihrem Vaterlande kein Unterkommen finden, wenn sie dahin zurückkehren, und dann ebenfalls außer Deutschland dies suchen müssen, da leider der Deutsche außer seinem Gaue überall als Ausländer zurückgewiesen wird, wenn er nicht mehr Geld verzehren, sondern solches haben will.

Diesen Leuten muß man nun aber unbedingt rathen, in der Heimath, wenn auch nur als Privatförster in be-

Digitized by Google

beschränkten Verhältnissen, ein Unterkommen zu suchen, ehe sie auf das gerade Wohl, und ohne eine ganz bestimmte Zusicherung zu haben, nach Rußland gehen.

Zuerst ist daselbst, ohne genaue Kenntniß der Landessprache, gar nichts zu machen, und diese ist sehr schwer zu erlangen, im vorgerückten Alter sogar gar nicht mehr, indem im Innern des Landes, wohin man sie weisen müßte, nur Russisch verstanden und gesprochen wird. Dann haben die sich eindrängenden Deutschen, wenn es ihnen gelingt, angestellt zu werden, die eingebornen Russen überall gegen sich, und wie uns scheint, mit Recht, eben so wie dies in Deutschland der Fall sein würde, wenn sich Russen bei uns in die Stellen eindrängen wollten, zu denen es dort eben so viel Bewerber giebt, als bei uns. Auch sagt Klima Sitte, Dienstverhältniß, vorzüglich im Innern des Landes, selten zu, die Besoldung reicht nicht aus, um ein deutsches Leben zu führen, und das Heimweh stellt sich später regelmäßig ein. Zuletzt sind aber auch viele junge Leute in einer großen Täuschung befangen, wenn sie glauben, daß nur eine oberflächliche Bildung dazu gehöre, um in Rußland furore zu machen. Die Russischen Kadettenanstalten, worin die künftigen Staatsbeamten beinahe ohne Ausnahme vorgebildet werden, sind in Bezug auf Mathematik, Physik, Chemie und andere Hülfswissenschaften sehr gut eingerichtet, alle gebildete Russen sprechen mehrere lebende Sprachen und haben viel gesellige Bildung. Die Regierung selbst sammelt in den höchsten Stellen möglichst viel Intelligenz, und die Beamten in ihnen sind recht gut im Stande, den Fremden an den Puls zu fühlen und sie zu würdigen. Es darf sich daher niemand einbilden, der in Deutschland sich nicht fortzukommen getraut, gleich in Rußland eine glänzende Karriere zu machen, wie einzelnen begabten und vom Glücke

Digitized by Google

begünstigten Leuten wohl gelungen ist. Soviel zur Warnung gegen das leichtsinnige Auswandern deutscher Forstmänner nach Rußland von jemandem, der sich lange damit beschäftigt hat, die dortigen Verhältnisse kennen zu lernen. Kehren wir nach dieser langen Abschweifung zu unserem Buche zurück, um zu sehen, ob der Verfasser desselben wirklich eine nationale Forstwirthschaft, wenn auch nur für die deutschen Ostseeprovinzen Rußlands, lehrt, so weit sich dies hier beurtheilen läßt.

Nach einer kurzen Einleitung, worin dargethan wird, daß in den Ostseeprovinzen kein Holzmangel zu fürchten sei, wenn nur eine bessere Bewirthschaftung des Waldes stattfindet und die Transportmittel des Holzes vermehrt werden, handelt der Verf. zuerst von den dort einheimischen Hölzern. Davon ist die Kiefer die wichtigste, die Fichte schon nicht so häufig, doch immer noch sehr verbreitet. Nach diesen Nadelhölzern folgt die Birke und Schwarzerle. Die Weißerle ist häufig, wird aber wenig geachtet, da sie nur jung sehr rasch wächst, im Alter frühzeitig im Wuchse nachläßt. Die Eiche findet man nur noch auf dem besten Boden in geringer Ausdehnung; sie wird auch wenig als Landbau- und Nutzholz benutzt, da die Birke vorzugsweis das harte Nutzholz liefert, was man bedarf. Die Aspe dagegen wird sehr geschätzt, da sie bei ihrem schnellen Wuchse viel Brennholz und Bauholz zum innern Ausbau der Gebäude liefert. Die Esche hat sich sehr vermindert, ist aber ein besonders geschätztes Holz; auch den Spitzahorn findet man noch häufig. Die Ulme verschwindet immer mehr. Die Hainbuche ist nicht erwähnt, obwohl sie wahrscheinlich wohl noch gut in diesen Gegenden gedeihet und mit Vortheil gezogen werden kann. Man findet hier noch sehr ausgedehnte Waldungen, die aber im Allgemeinen schlecht bewirthschaftet

Digitized by Google

werden. Es werden zwar, vorzüglich in den Privatforsten, hin und wieder Kulturen gemacht und dazu im Herbste und Frühjahre einige Frohnarbeiter abgegeben, doch fehlt es an einem ausgebildeten Forstpersonale, um eine geordnete Wirthschaft zu führen. Der Verf. will, daß bestimmte Waldarbeiter angesetzt werden, welche dem Förster das ganze Jahr hindurch zu Gebote stehen, um zum Sammeln des Samens, zu Durchforstungen u. s. w. verwandt zu werden, da es in den Ostseeprovinzen keine freien Lohnarbeiter giebt, und die Gutsangehörigen im Sommer alle mit der Ackerarbeit beschäftigt sind. Diese mit Grund und Boden dotirten Waldarbeiter sollen dann zugleich die Stelle untergeordneter Forstaufseher übernehmen. — So weit sich das aus der Ferne beurtheilen läßt, scheint dies ganz zweckmäßig.

Ein Uebel, woran diese Forsten vorzüglich leiden, sind die Versumpfungen, wie sie denn auch im Allgemeinen aus sandigen Höhen und feuchten Niederungen oder wirklichen Sümpfen bestehen. Es soll daher vorzüglich auf Entwässerungen Bedacht genommen werden, wobei man in Ermangelung eines Nivellements dem Abflusse des Wassers bei hohem Wasserstande folgen soll. Wir würden dazu nur bemerken, daß man durch Entwässerungen auch dem Holzwuchse sehr nachtheilig werden kann, wenn man Erlenbrüche, welche einen an sich unproductiven, torfartigen oder mooriger Boden mit viel unvollkommnem Humus haben, trocken legt, da hier die Erhaltung eines angemessenen Feuchtigkeitsgrades die erste Bedingung einer vortheilhaften Benutzung ist.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Betriebsarten entscheidet sich der Verf. dafür, daß nur Hoch- oder Niederwaldbetrieb in diesen Forsten passend sei, letzterer allenfalls mit Vorbehaltung einzelner Bäume zur Ergän-

Digitized by Google

zung der Mutterstöcke durch natürlichen Samenabflug. Die Nachtheile der noch sehr üblichen Plenterwirthschaft setzt er ausführlich auseinander. Dann folgen die wichtigsten Regeln zu einer zweckmäßigen Anordnung der Schläge, und Verjüngung des Waldes durch natürlichen Samenabflug. Bei der Eiche dürfte durch diesen, so wie die Bestände beschrieben werden und die Benutzung des Eichenholzes stattfindet, wohl kaum der Zweck der Erziehung guter Eichenbestände erreicht werden, und es möchte die Kultur aus der Hand in geschützter Lage und vielleicht mit Untersprengung von Schutzholz wohl vorzuziehen sein. Diese würde auch in Curland leicht ausführbar sein, da sie mittelst der Ackerkultur und dem Unterpflügen von Eicheln bewirkt werden kann. Mit dem, was über die Behandlung der Kiefersamenschläge gesagt ist, sind wir nicht überall unbedingt einverstanden. So nicht mit der ohne dies unausführbaren Vorschrift, daß aller vorhandene Kiefernanflug über 4 bis 5 Jahre alt, ausgerupft werden solle. Das kann sich doch wohl nur auf dasjenige junge Holz beziehen, was so unterdrückt ist, daß es sich nicht mehr erholen kann. In lichten Schlägen trifft man oft viel wüchsige Pflanzen von diesem Alter, die recht sehr willkommen sind. Auch ist es wohl nicht gut, die Reinigung des Schlages schon einige Jahre vor der Schlagstellung vorzunehmen, da man dadurch nur die Verrasung desselben, noch ehe der Samen abfliegt, herbeiführt. Vier Samenbäume auf einer Loosstelle, die nahe an $1^1/_2$ Preußischen Morgen beträgt, sind noch weniger als Kropf will, und möchten wohl in keinem Falle hinreichen, diese Flächen voll mit Samen zu überstreuen, wenn nicht benachbarte Bestände dazu mitwirken. Auch die unbedingte Vorschrift, alle Samenbäume wegzunehmen, wenn die jungen Kieferpflanzen 2—3 Jahre alt sind, würde

Digitized by Google

werden. Es werden zwar, vorzüglich in den Privatforsten, hin und wieder Kulturen gemacht und dazu im Herbste und Frühjahre einige Frohnarbeiter abgegeben, doch fehlt es an einem ausgebildeten Forstpersonale, um eine geordnete Wirthschaft zu führen. Der Verf. will, daß bestimmte Waldarbeiter angesetzt werden, welche dem Förster das ganze Jahr hindurch zu Gebote stehen, um zum Sammeln des Samens, zu Durchforstungen u. s. w. verwandt zu werden, da es in den Ostseeprovinzen keine freien Lohnarbeiter giebt, und die Gutsangehörigen im Sommer alle mit der Ackerarbeit beschäftigt sind. Diese mit Grund und Boden dotirten Waldarbeiter sollen dann zugleich die Stelle untergeordneter Forstaufseher übernehmen. — So weit sich das aus der Ferne beurtheilen läßt, scheint dies ganz zweckmäßig.

Ein Uebel, woran diese Forsten vorzüglich leiden, sind die Versumpfungen, wie sie denn auch im Allgemeinen aus sandigen Höhen und feuchten Niederungen oder wirklichen Sümpfen bestehen. Es soll daher vorzüglich auf Entwässerungen Bedacht genommen werden, wobei man in Ermangelung eines Nivellements dem Abflusse des Wassers bei hohem Wasserstande folgen soll. Wir würden dazu nur bemerken, daß man durch Entwässerungen auch dem Holzwuchse sehr nachtheilig werden kann, wenn man Erlenbrüche, welche einen an sich unproductiven, torfartigen oder moorigen Boden mit viel unvollkommnem Humus haben, trocken legt, da hier die Erhaltung eines angemessenen Feuchtigkeitsgrades die erste Bedingung einer vortheilhaften Benutzung ist.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Betriebsarten entscheidet sich der Verf. dafür, daß nur Hoch- oder Niederwaldbetrieb in diesen Forsten passend sei, letzterer allenfalls mit Vorbehaltung einzelner Bäume zur Ergän-

Digitized by Google

zung der Mutterstöcke durch natürlichen Samenabflug. Die Nachtheile der noch sehr üblichen Plenterwirthschaft setzt er ausführlich auseinander. Dann folgen die wichtigsten Regeln zu einer zweckmäßigen Anordnung der Schläge, und Verjüngung des Waldes durch natürlichen Samenabflug. Bei der Eiche dürfte durch diesen, so wie die Bestände beschrieben werden und die Benutzung des Eichenholzes stattfindet, wohl kaum der Zweck der Erziehung guter Eichenbestände erreicht werden, und es möchte die Kultur aus der Hand in geschützter Lage und vielleicht mit Untersprenguing von Schutzholz wohl vorzuziehen sein. Diese würde auch in Curland leicht ausführbar sein, da sie mittelst der Ackerkultur und dem Unterpflügen von Eicheln bewirkt werden kann. Mit dem, was über die Behandlung der Kiefersamenschläge gesagt ist, sind wir nicht überall unbedingt einverstanden. So nicht mit der ohne dies unausführbaren Vorschrift, daß aller vorhandene Kiefernanflug über 4 bis 5 Jahre alt, ausgerupft werden solle. Das kann sich doch wohl nur auf dasjenige junge Holz beziehen, was so unterdrückt ist, daß es sich nicht mehr erholen kann. In lichten Schlägen trifft man oft viel wüchsige Pflanzen von diesem Alter, die recht sehr willkommen sind. Auch ist es wohl nicht gut, die Reinigung des Schlages schon einige Jahre vor der Schlagstellung vorzunehmen, da man dadurch nur die Verrasung desselben, noch ehe der Samen abfliegt, herbeiführt. Vier Samenbäume auf einer Loosstelle, die nahe an $1^1/_2$ Preußischen Morgen beträgt, sind noch weniger als Kropf will, und möchten wohl in keinem Falle hinreichen, diese Flächen voll mit Samen zu überstreuen, wenn nicht benachbarte Bestände dazu mitwirken. Auch die unbedingte Vorschrift, alle Samenbäume wegzunehmen, wenn die jungen Kiefernpflanzen 2—3 Jahre alt sind, würde

Digitized by Google

bei uns eine sehr gefährliche sein. Was die Behandlung der übrigen Holzgattungen betrifft, so haben wir zwar wenig gefunden, was von den Vorschriften in den deutschen Lehrbüchern abweichend wäre, erkennen aber gern an, daß die Anwendung derselben den örtlichen Verhältnissen möglichst angepaßt erscheint, das Unpassende beseitigt ist, und die Hauptsachen kurz und deutlich, dem Zwecke des Buchs angemessen, behandelt sind.

Bei den nun folgenden Angaben über die Länge der erforderlichen Schonzeit scheint es uns doch zweifelhaft, ob die Eiche, in Samenschlägen erwachsen, schon mit 20 Jahren, selbst bei günstigen Verhältnissen, durchschnittlich dem Rindviehe zur Weide aufgegeben werden kann. In den östlichen Provinzen Preußens müssen wir außerhalb der Flußthäler, wo ein sehr rascher Eichenwuchs ist, sehr häufig 30 Jahre rechnen. Die Durchforstungen von der frühesten Jugend an, um dem Holze den größten Zuwachs zu verschaffen, wie sie hier gelehrt werden (S. 89), gehören doch wohl schon der Waldgärtnerei an, und dürften in Curland wohl kaum noch in vielen, selbst kleinen Revieren anwendbar sein. Dagegen stimmen wir gern mit dem überein, was über Behandlung des Niederwaldes gesagt wird, wo der Verf. darauf aufmerksam macht, daß die Birke sich in Curland als Forstholz ganz anders stellt, als in den wärmern Klimaten, und die Vorwürfe der deutschen Forstwirthe in diesen Gegenden nicht verdient.

Die zweite Abtheilung beschäftigt sich mit dem Holzanbaue aus der Hand. Hierbei wird das eigenthümliche Rasenbrennen in Kurland, Kütisbrennen, beschrieben, um den Boden zur vorübergehenden Ackerkultur zu düngen. Als Reifzeit des Birkensamens in diesen Gegenden wird der August angegeben, was uns als eine sehr frühe erschei-

Digitized by Google

nen muß, wenn man bedenkt, daß sie in den Vorbergen des Harzes selten vor Mitte Septembers eintritt. Ende Juli, wie der Verf. sagt, dürfte der Birkensamen dort aber doch wohl kaum seine volle Reife erhalten haben. Das Säen und Pflanzen wird mit großer Ausführlichkeit und in faßlicher Darstellung der wichtigsten Regeln bei jeder einzelnen Holzart behandelt. Wenn aber dabei Herr Bode des Herausgebers zu weit getriebene, peinliche Sorgfalt bei der Kieferpflanzung verwirft und sie als Extrem bezeichnet, so kann ihm dieser nur erwiedern, daß, wenn derselbe so viele mißlungene Kieferpflanzungen gesehen und gemacht haben wird, als der Herausgeber, er wenigstens unter ungünstigen Verhältnissen wahrscheinlich auch eine sehr große Sorgfalt bei der Kieferpflanzung anrathen wird, vorzüglich wenn er noch 3- bis 5jährige Kiefern ohne Ballen, wie es hier gelehrt wird, verpflanzen will. Die angeführten Schriftsteller, Staatig und Grinner, von denen gerühmt wird, daß sie die richtige Mitte zwischen der zu peinlichen Sorgfalt des Herausgebers und der zu oberflächlichen Methode des Herrn von Reck halten, welcher die Kiefer nur einpflügen will, sollen wohl Hartig und Gwinner heißen.

Die dritte Abtheilung giebt eine kurze Uebersicht der gewöhnlichen forstpolizeilichen und wirthschaftlichen Gegenstände, die bei der Benutzung des Holzes, der Eintheilung des Forstes, der Ertragsbestimmung und Beschützung gegen Feuer vorkommen, was alles auf 52 Seiten abgehandelt worden ist. Für das Stockholzroden ist der Verf. nicht unbedingt, sondern nur da, wo wirklicher Holzmangel (?) vorhanden ist, wo die Löcher sogleich wieder zugemacht werden, auf Moosbrüchen und Brandstellen, wo die Rodung unmittelbar hinter der Fällung folgen kann und kein junger Anflug sich vorfindet. In Deutschland würden wir uns

Digitized by Google

über die Vorschrift wundern, daß die Holzhauer nur zu Fuße und nicht mit Pferden in den Wald kommen sollen, in Kurland, wo die Bauern das Holz in der Frohnarbeit schlagen, hat sie aber ihre Bedeutung, denn ohne sie dürfte leicht das geschlagene Holz von ihnen weggefahren werden. Die Jageneintheilung empfiehlt der Verf., und gewiß mit Recht, für die kurländischen Forsten, nur hätten die Preußischen Vorschriften in dieser Beziehung vielleicht doch wohl noch etwas modificirt werden können.

Die Durchschnittserträge, welche er als nachhaltig zu benutzen für die dortigen Forsten annimmt, scheinen uns ziemlich hoch, wenn wir diejenigen der Preußischen Staatsforsten, wie sie durch die Taxationen bestimmt sind, dagegen halten. Rechnen wir eine Loosstelle zu $1^1/_2$ Preußische Morgen (sie beträgt genau 1,455,409 Morgen), so würden auf einen Morgen unseres Maaßes in Kurland jährlich geschlagen werden können, wenn der Wald noch ziemlich gut mit richtigen Verhältnissen der Altersklassen bestanden ist, in Kiefern auf gutem und mittelmäßigem

Boden jährlich	33	Kubikfuß
auf sehr mittelmäßigem und schlechtem . .	20	„
bei schlechtem Bestande auf gutem Boden .	20	„
„ „ „ auf schlechtem Boden	13	„

Wenn man dies noch nachhaltig im großen Durchschnitte in Kurland einschlagen kann, müssen die Wälder in Kurland besser erhalten sein, als bei uns, und die Russen haben dann kaum Ursache bei uns das Forstwesen zu lernen, denn sie sind dann mit ihrer Holzproduction schon da, wo wir erst in einiger Zeit hinzukommen hoffen können *).

*) Man vergleiche z. B. damit die Durchschnittserträge der Kieferforsten in der Neumark, Pommern ꝛc., im 2ten Hefte des 8ten Bandes der Krit. Blätter, S. 96 fg.

Digitized by Google

Es scheint uns, die Mittel, den nachhaltigen Ertrag der Forsten zu bestimmen, hätten doch wohl etwas näher angegeben werden können, ohne der Fassungskraft und Bildung der dortigen Forstbesitzer und Forstbeamten zu viel zu bieten, als hier geschehen ist.

Den Schluß der Schrift machen Bemerkungen über die Waldweide und den Schutz gegen Waldfeuer.

Das Gesammturtheil über die Schrift nach dem oben angedeuteten Gesichtspunkte, in wiefern sie die deutsche Forstwirthschaft den Verhältnissen der Gegend anpaßt, für die sie geschrieben ist, kann eigentlich nur derjenige abgeben, welcher dieselbe ganz genau kennt, und wir bescheiden uns, daß das unsrige leicht ein unvollständiges und irriges sein kann. So weit es sich ohne diese genaue Kenntniß der Oertlichkeit, für welche der Verf. schrieb, abgeben läßt, kann es im Allgemeinen nur günstig und die Schrift empfehlend ausfallen. Das Buch hat zuerst das große Verdienst, daß es sich auf das beschränkt, was die Forstbesitzer und Forstbeamten der dortigen Gegend vorzugsweise nur noch bedürfen, und die Gegenstände, mit denen es sich beschäftigt, von der rein praktischen Seite auffaßt. Dann ersieht man daraus, daß der Verf. desselben nicht bloß vollkommen mit der deutschen Forstwirthschaft und Forstwissenschaft vertraut ist, sondern auch, daß er sie den dortigen Verhältnissen möglich anzupassen sich bestrebt. In wie fern ihm dies ganz gelungen ist, können wir freilich nicht entscheiden. Doch scheint es uns, als wenn er mehr die äußern Verhältnisse und politischen Einrichtungen der dortigen Gegenden berücksichtigt, als daß er ein genaues Studium des Waldes selbst bei den Eigenthümlichkeiten der Waldbehandlung, wie er sie vorschlägt, zum Grunde gelegt hätte. Gewiß ist der Wachsthumsgang des Holzes dort anders, als

Digitized by Google

bei uns; denn das zeigt uns schon Ostpreußen, und es dürften auch die Umtriebszeiten und das Haubarkeitsalter ein verschiedenes sein. Dann aber wird auch das Klima in Bezug auf Stellung der Samenschläge, die früher oder später erfolgende Verdämmung der Pflanzen, die Gefahren, die ihnen drohen u. s. w. gewiß einen bedeutenden Einfluß haben. In dieser Beziehung hätten wir genaue Untersuchungen und Mittheilung der Resultate derselben gewünscht, um danach die Regeln der Holzzucht vervollständigen zu können, die ziemlich ganz dieselben sind, wie in den deutschen Lehrbüchern. Vielleicht ergänzt der Verfasser, welcher gewiß die Mittel wie die Neigung hat, die Wissenschaft wirklich zu bereichern und zu fördern, diese Lücken später noch. In seinem ausgedehnten Wirkungskreise, da er seit Erscheinung dieser Schrift als Professor der Forstwirthschaft nach St. Petersburg berufen worden ist, wird er auch vielleicht nun Gelegenheit haben, die Eigenthümlichkeiten der Russischen Wälder noch genauer zu studiren und seine Lehren ihr mehr anzupassen.

Digitized by Google

2. Lehrbuch der land- und forstwirthschaftlichen Naturkunde. Vierte Abtheilung, enthaltend die Lehre vom Klima. Ein Nachlaß von Dr. J. Ch. Hundeshagen, bearbeitet von Dr. Klauprecht. Karlsruhe 1840. Bei Groos. VIII. 172 S.

Auch unter dem Titel:

Die Lehre vom Klima in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung, herausgegeben von Dr. Klauprecht, Großherzogl. Badischem Forstrathe ꝛc.

Das vorliegende Buch kann seiner Natur nach keine neuen Entdeckungen in der Klimatologie oder Meteorologie — beides ist hier zusammen geworfen — enthalten, denn diese würden weder der verstorbene Hundeshagen, noch Herr Klauprecht haben machen können, da dies nur Sache der eigentlichen Physiker und Meteorologen ist. Es kann bloß den Zweck haben, aus den Schriften, welche sich zu umfassend für den Forstmann mit dieser Disciplien beschäftigen, Auszüge zu liefern, welche die Hauptsache enthalten, wie dies schon Schübler in seiner Meteorologie gethan hat, und dann den rein wissenschaftlichen Lehren für den Landwirth und Forstmann eine praktische Beziehung zu geben. Es kömmt also dabei zuerst darauf an, das Ueberflüssige oder doch Entbehrliche aus den großen Handbüchern, wie sie

Digitized by Google

z. B. Kämtz, Käſtner, Hegler, Dowe und Andere geliefert haben, auszuſcheiden, und einen faßlichen Auszug, der das Wiſſenswertheſte enthält, ſo zu geben, daß dabei vorzüglich das hervorgehoben wird, was das praktiſche Leben wirklich berührt, und darum den Land- und Forſtwirth vorzüglich intereſſirt *). Wir können das Buch in dieſer Beziehung nur loben, denn wenn es auch ſich zuweilen auf klimatiſche Erſcheinungen außer Deutſchland und ſogar Europa ausdehnt, die den deutſchen Forſtmann wohl nicht intereſſiren, ſo iſt doch dies zur Verſtändlichkeit und Erläuterung des Ganzen nöthig. Eher möchten wir bedauern, daß manche Erſcheinungen in der Atmoſphäre ganz übergangen, oder doch nicht vollſtändig erklärt ſind, was ſich vielleicht ergeben wird, wenn man die unten folgende, ſchon vor Jahren geſchriebene, auch nur ſehr aphoriſtiſche Abhandlung über Meteorologie mit dieſer Schrift vergleicht.

Ein andere Anforderung, die man an dieſelbe machen muß, iſt, daß ſie der Theorie eine praktiſche Beziehung und Anwendung giebt. Hierin würde ſie uns weniger befriedigen. Wir finden z. B. eine Menge Mittheilungen über den Gang der Wärme, mittlere Temperatur, Temperaturdifferenzen u. ſ. w., zum Theil doch wohl ausführlicher, als es unbedingt nöthig wäre, aber der Einfluß der verſchiedenen Temperatur auf die Vegetation, und beſonders auf diejenige unſerer Wälder, iſt ganz übergangen. So iſt nichts über die verſchiedenen Temperaturgrade geſagt, welche unſere Waldbäume fordern, nichts über die nachtheilige Einwirkung der zu großen Wärme auf den Holzwuchs, nur

*) Ganz nach dieſer Anſicht hat Referent die Meteorologie getrennt bearbeitet, wovon dies Heft den erſten Abſchnitt enthält, und er muß dem Leſer das Urtheil überlaſſen, ob er ſeinen Zweck erreicht hat.

Digitized by Google

sehr wenig über das doch so sehr zu beachtende, physikalische Klima der Gebirgsgegenden, der Seegegenden, der engen und weiten Thäler, nichts über die Einwirkung der Wärme auf die Humuserzeugung oder Torfbildung u. s. w. Gerade das ist es aber doch eigentlich, was man in einem solchen Buche sucht, denn die Tabellen über den Gang der täglichen Wärme in Padua oder Leith, welche hier gegeben werden, kann sich zuletzt jeder, den es interessirt, in den Lehrbüchern der Meteorologie selbst aufsuchen. Denselben Mangel finden wir bei dem, was über den Thau gesagt ist, und er ist überhaupt durch die ganze Schrift bemerkbar. Man kann sie daher wohl als gut und zweckmäßig aus andern Büchern zusammengestellt, empfehlen, muß aber bedauern, daß der Verfasser und Herausgeber so sehr wenig Eigenes hinzugethan und ihr nicht eine mehr praktische Tendenz gegeben haben. Etwas weniger Citate und Blicke auf fremde Länder würden ihr zwar einen minder gelehrten Schein, etwas mehr aus unsern Wäldern und Gegenden aber, ein größeres Interesse für den praktischen Forstwirth gegeben haben.

Auch können wir nicht überall mit den Behauptungen und Ansichten, die darin aufgestellt werden, übereinstimmen, und wollen in dieser Beziehung nur Einiges anführen.

Der Frost soll ein Reizmittel auf Pflanzen und Samen sein (§. 28), was schon die alte Bauernregel bestätige, daß auf kalte Winter fruchtbare Sommer folgen, sowie auch die rasche Entwickelung der Vegetation in Norwegen und Sibirien beweise. Auf kalte Winter folgen allerdings gewöhnlich warme Sommer, weil in der Regel sich die mittlere Jahrestemperatur wieder auszugleichen und herzustellen sucht, und diese sind dann auch gewöhnlich fruchtbar, wenigstens in Bezug auf diejenigen Gewächse, die zu ihrem Gedeihen eine gewisse Summe der Sommerwärme bedürfen.

Digitized by Google

Wir bemerken aber nicht, daß die Pflanzen nach kalten Wintern früher und rascher treiben, die Samenkörner besser keimen als nach milden. Die rasche Vegetation der nördlichen Gegenden wird aber wohl nicht durch den starken Frost erzeugt, sondern dadurch, daß diese Gegenden einmal überhaupt nur Pflanzen enthalten, welche ihren jährlichen Wachsthumsproceß in einer sehr kurzen Zeit beendigen und bei dem kurzen Sommer beendigen müssen, dann aber auch, weil in diesem die Tage so lang, die Nacht sehr kurz, die Wärme ohne große Temperaturdifferenz bei großer Feuchtigkeit des Bodens sehr groß ist. Das dürfte wohl eine einfachere Erklärung des raschen Pflanzenwuchses im Norden sein, als der Frostreiz, hinsichtlich dessen wohl kaum irgend ein gültiger Beweis zu führen sein wird.

Irrig ist auch die Behauptung (S. 38), daß nur vorher gelockerter Boden auffriert. Jeder unbenarbte Boden, welcher viel Feuchtigkeit enthält und diese nicht, wie es der sehr bindende Boden thut, festhält, friert auf, indem die darin befindliche Feuchtigkeit Eiskristalle und Eissäulen bildet, welche den Boden trennen und emporheben. Lockerer allerdings mehr, als fester, weil in diesem eine größere Masse von Feuchtigkeit sich zu größern Eisbildungen zusammen ziehet.

Auch die Einwirkung des Mondes auf organische Körper möchten wir doch nicht so ganz läugnen, wie es hier §. 35 geschiehet. Daß das Mondlicht in den südlichen Gegenden für Menschen, welche ohne Schutz gegen dasselbe im Freien schlafen, verderblich ist, Erblindung und andere höchst nachtheilige Folgen erzeugt, wird von allen neuern Reisenden bestätigt und ist ein unbestrittener Erfahrungssatz. Dasselbe gilt von der raschern Fäulniß des Fleisches, welches man dem Mondlichte aussetzt. Wenn dies hier durch den stärkern Thauniederschlag in heitern Nächten erklärt werden

Digitized by Google

soll, so widerspricht dem die Erfahrung. Der Thau fällt ja eben so stark an den nicht vom Monde erleuchteten Stellen, als den erleuchteten, aber nur an letztern bemerkt man diese Einwirkung des Mondes.

Auffallend ist es, wie hier behauptet (S. 76) werden kann, daß die an den Berghöhen sich zeitlich anhäufenden Wolken und Dünste zur Entstehung von Quellen gar nichts beitragen, da der Augenschein schon diese Behauptung widerlegt. Die Feuchtigkeit der Luft in den Wolkenregionen macht, daß eine Menge Wassermoose, selbst auf an und für sich trocknem Boden, entstehen und sich erhalten können, welche wieder die Torfbildungen erzeugen und Versumpfungen entstehen lassen, welche wieder die Quellen speisen. Davon kann man sich am Brocken deutlich genug überzeugen, und die Harzer Bergwerksverwaltung ist daher auch gegen die Entwässerung dieser Sümpfe, die Zerstörung dieser Wassermoose und ihre Vernichtung durch Bewaldung, weil man fürchtet, dadurch die Quellen der nöthigen Aufschlagwasser versiegen zu machen.

Wenn demnach diese Schrift in mannichfacher Beziehung noch viel zu wünschen übrig läßt, so können wir sie doch im Allgemeinen mit Recht unsern Lesern zur Beachtung empfehlen, und sie dürfte wohl die beste der 4 Abtheilungen des Hundeshagenschen Lehrbuchs der Naturkunde sein, was sonst wenig Anklang gefunden hat. Sie umfaßt diese ebenso interessante als beachtenswerthe Hülfswissenschaft bis auf die gerügten Mängel vollständig, ist faßlich geschrieben und von zu vieler Gelehrsamkeit frei, was für solche Schriften, die für ein gemischtes Publikum bestimmt sind, sehr wichtig ist, und füllt auf diese Weise eine recht fühlbare Lücke in der forstlichen Literatur vorläufig genügend aus. Sie gehört daher auch in jede einigermaßen vollständige

Digitized by Google

Forstbibliothek, und bei ihrem geringen Preise wird auch jeder Studirende dieselbe sich leicht anschaffen können. Um eine Nachweisung dessen zu geben, was man darin findet, lassen wir noch eine Inhaltsanzeige derselben folgen.

Die Einleitung handelt von dem Begriffe des Wortes Klima und dem Umfange der Klimalehre, ihrer Eintheilung und Literatur.

Dann folgen die Eigenthümlichkeiten des Klimas, welche einen besondern Einfluß auf das Pflanzenleben äußern, Wärme, Frost, Licht, Electricität, der Einfluß des Mondes und der Gestirne.

Hieran knüpft sich die Betrachtung der meteorologischen Erscheinungen im Allgemeinen und Besondern. Dann erst folgt eine Erörterung der Einflüsse, welche die Beschaffenheit der Erdoberfläche auf das Klima äußert, oder die Lehre vom physikalischen Klima. Den Schluß macht eine sogenannte Charakteristik des organischen Klimas und Uebersicht der agronomischen (warum nicht auch forstlichen?) Abtheilungsgrenzen auf der Erdoberfläche. Unter dem organischen Klima versteht der Verf. die besondere Einwirkung des Klimas auf die Vegetation. Die letzte Abtheilung enthält nichts, als die Angabe der verschiedenen Vegetationszonen nach den Breitengraden und ist die dürftigste von allen.

Mit dieser Eintheilung können wir uns nicht ganz einverstanden erklären. Will man die Lehre vom Klima und die Witterungslehre auch zusammen behandeln, so bilden beide doch als zwei, schon von allen Physikern gesonderte Disciplinen zwei Hauptabtheilungen, die hier ziemlich unter einander geworfen sind. Eben so werden auch wieder das geographische Klima, dem wieder mehr die Pflanzengeographie zufällt, und das physikalische zwei besondere Abschnitte bilden. Das organische Klima kann aber keinen

Digitized by Google

besondern Haupttheil bilden, denn die Beziehungen, in denen die klimatischen Erscheinungen zur Vegetation stehen, müssen schon da erörtert werden, wo von ihnen überhaupt die Rede ist. Hätte der Verf. diese Eintheilung befolgt, so würde er schon den Vortheil davon gehabt haben, daß die so außerordentlich ungleiche Behandlung der einzelnen Gegenstände, von denen oft die interessantesten und wichtigsten am oberflächlichsten und dürftigsten dargestellt sind, weniger auffallend gewesen wäre. So füllt er mit der Nachweisung des Ganges der Wärme 41 Seiten, von denen eine Menge mit weitläuftigen Tabellen, fremde Gegenden betreffend, bedeckt sind, die gewiß von den wenigsten Forstmännern angesehen werden. Der ganze dritte Haupttheil, welcher die Vegetationszonen behandeln soll, in der Wirklichkeit aber ganz mit Stillschweigen übergangen wird, enthält nur 4 Seiten. Allerdings sind 41 Seiten leichter aus Kämmtz auszuziehen, als etwas über die geographische Verbreitung und das Vorkommen unserer deutschen Hölzer zu sagen. Eben so sind 11 Seiten damit gefüllt, um zu beweisen, daß der Mond und die Kometen keinen Einfluß auf die Witterung haben, wogegen aber nur 6 Seiten den Eigenthümlichkeiten des Klimas der höhern Gebirge, der Thäler, Wald- und Seegegenden gewidmet sind. Natürlich kann dieser Theil der Lehre vom örtlichen Klima, welcher für den Forstwirth gerade der interessanteste ist, nur sehr kurz, oberflächlich und sich auf das Allgemeine beschränkend, behandelt sein. Das Klima der engen Thäler, das Seeklima sind beinahe gar nicht berührt, und dieser ganze Abschnitt, das physikalische Klima behandelnd, ist höchst dürftig. Wir hoffen, daß diese Mängel in einer zu wünschenden neuen Auflage beseitigt werden, wo dann die Schrift noch wesentlich an Werth und Interesse gewinnen wird.

Digitized by Google

Ob Herr Klauprecht diese Bemerkungen als richtig anerkennen und beachten wird, wissen wir freilich nicht, denn er erklärt sich schon im Voraus in der Vorrede gegen die Kritik, die er im forstlichen Fache als unwürdig, schwazhaft, anmaßend und unwissend darstellt. Das ist übrigens die alte Geschichte, nach der von jeher die Recensenten verfehmte und für vogelfrei erklärte Menschen sind, die dem Hasse und der Verfolgung aller schlechten, mittelmäßigen und arroganten Schriftsteller preisgegeben werden, und über die selbst anonyme Pasquillenschreiber herfallen, wenn ihnen ihr Recht widerfährt.

Die Leute sollten doch aber auch Mitleid mit den armen Kritikern haben, die vielleicht verpflichtet sind, allen literarischen Schmuz und werthlosen Ballast, womit alljährlich das Leipziger Meßschiff beladen wird, zu durchsuchen, um zu sehen, ob nicht doch vielleicht etwas Brauchbares und Gutes darunter ist. Es ist das fürwahr kein angenehmes Geschäft, was aber doch zuletzt Jemand im Dienste des Publikums übernehmen muß, welches nicht selbst im Stande ist, dies zu thun. Soll man denn nun dies ganz werthlose Gut demselben als vortreffliche, preiswürdige Waare anpreisen? Und soll man, wenn man alle Jahre den werthlosen Wust über Bord wirft, und immer wieder eine Menge neues, ganz werthloses Zeug eingeladen und versendet findet, den Leuten nicht zuletzt frank und frei sagen, daß es unrecht ist, das Publikum damit zu behelligen? Soll man zuletzt auch wohl gar noch unmoralische, anonyme Schmähschriften, die nur aus unreinen Nebenzwecken entsprungen zu sein scheinen, loben? — Gewiß das kann auch Herr Klauprecht nicht verlangen!

Dann heißt es doch aber auch dem Publiko wenig Urtheil zuschreiben, wenn dies an einer Kritik, wie sie derselbe

Digitized by Google

bezeichnet, Theil nimmt, sie beachtet, und sich gefallen läßt, da ja doch die beurtheilten Bücher ihm vorliegen.

Wir hoffen übrigens, daß Herr Klauprecht bei ruhiger Prüfung dieser Anzeige findet wird, daß sein Ausfall auf die forstliche Kritik hier keinen Einfluß auf dieselbe gehabt hat, und daß sie sich lediglich auf nachgewiesene Thatsachen beschränkt, wo sie rügend auftreten zu müssen glaubt. Ueber diese kann jeder urtheilsfähige Leser leicht selbst entscheiden, und es ist nichts leichter, als sie zu widerlegen, und Unrichtigkeit der Rügen nachzuweisen, wenn er dies thun zu können glaubt. Herrn Klauprecht stehen dazu gern diese Blätter offen. Auf Entgegnungen von Antikritiken sich einzulassen, ist übrigens nur selten rathsam, denn dann würde der Streit kein Ende nehmen, den die Leser als Richter nach ihrer Ueberzeugung entscheiden mögen und können, ohne daß man sie erst durch langes Gezänk zu ermüden braucht.

Digitized by Google

3. Das einzig richtige Prinzip der Forstwirthschaft. Zur dringenden Berücksichtigung für Forstmänner, Finanzbeamte und Landwirthe, in dem Nachweise, daß die Beibehaltung der bisherigen Grundsätze der Forstwirthschaft das Verderben der Völker herbeiführen müsse. Von J. E. von Reider, Dr. Juris et Philosophiae. Augsburg 1840. Jenisch u. Stegesche Buchhandlung. VI. 36 Seiten.

Derselbe Schriftsteller, von welchem in diesen Blättern*) vor kurzer Zeit die Schrift angezeigt wurde, wie man durch die Jagd reich werden könne, zeigt nun auch, wie die Forstwirthschaft bisher auf einem ganz falschen Grundsatze beruhet habe und ohnfehlbar die Völker in das Verderben gestürzt werden, wenn sie nicht einem andern, hier in Vorschlag gebrachten folgen. Die Wichtigkeit des Gegenstandes gestattet natürlich nicht, daß eine solche, das ganze Wesen der bisherigen Forstwirthschaft umformende Schrift unbeachtet blieb. Der Verfasser, schon berühmt durch die treue Kundgebung vielfacher Geheimnisse, wodurch die Leute reich und hier und im andern Leben glückselig werden können, wagt

*) 14ter Band. 2tes Heft. S. 3.

Digitized by Google

aber noch nicht einmal ganz treu und offen auszusprechen, welchem unabsehlichen Elende unsere gegenwärtige Forstwirthschaft uns entgegenführt, da er dann nur den größten Schrecken verbreiten und die Censur die Verbreitung einer so schrecklichen Nachricht gar nicht einmal gestatten würde. Er beschränkt sich also darauf, bloß eine Revolution in der Wirthschaft, nicht aber zugleich auch in dem Staate und in der Wissenschaft durch diese Schrift zu veranlassen, wie er in der Vorrede höchst bescheiden bemerkt.

Er will ganz einfach den jetzigen Zustand aufheben, worin die Forsten, welche dem Staate gehören, eine Finanzquelle bilden, und den frühern wieder herstellen, wobei alles Holz unentgeldlich an die Landleute, Fabriken, Beamten ꝛc. abgegeben wurde ꝛc., und rechnet dabei um so mehr auf den Beifall und die Unterstützung der Forstbeamten, als er versichert, daß sich dabei die Förster früher weit besser gestanden hätten, als jetzt. Durch das Verfahren der Regierungen, das Holz an den Meistbietenden zu verkaufen, ist bereits das gelobte Land, wo Milch und Honig floß, Nordafrika, der Garten der Hesperiden, Sicilien, die Kornkammer von ganz Italien, nach dem Verf. (S. 10) zur Wüste geworden! Auch in Baiern sind die Folgen davon fürchterlich: reiche Waldungen und armes gedrücktes Land, reiche Regalien und — hungrige Wölfe! Auch hier wird durch die Holzversteigerungen das Land, wo sonst Milch und Honig floß, ganz verödet, Hopfen- und Weinbau muß aufgegeben werden, die Gebäude fallen ein und keine neuen können erbaut werden, die Flüsse können wegen Mangel an Brücken nicht passirt werden, die Gewerbe hören auf, die Fabriken stehen stille, alles in Folge der Versteigerung des Holzes und der dadurch erhöheten Holzpreise. So wissen wir denn nun

Digitized by Google

endlich einmal die Quelle aller Uebel, die das Land drücken, oder doch wenigstens einmal drücken könnten.

Die Mittel, welche der Verfasser vorschlägt, um diesem Zustande vorzubeugen, oder abzuhelfen, sind nun folgende:

Soviel Wald anzulegen und zu erhalten, als nur irgend möglich ist, denn es kann davon nicht zu viel sein, da der Wald die Mutter aller Production ist.

Alle Holzausfuhr zu verbieten, und das Holz den Unterthanen zu sehr niedrigen Preisen zu überlassen.

Den Wald dann dem anwohnenden Landmanne zur beliebigen Benutzung der Waldstreu, die für den Waldboden ohnehin ganz werthlos ist, und des Grases ganz frei zu geben.

Den Anwohnern des Waldes die Berechtigung einzuräumen, sich ihr Holz selbst einschlagen und holen zu können, wofür sie einen geringen Zins zahlen mögen, um Holzhauerlöhne und Regiekosten zu ersparen (S. 33), und die ganz unnützen Forstbeamten und höheren Forstbedientenstellen aufzuheben, da die Gegenden (soll wohl heißen Gemeinden) die besten Kontrolleurs der Förster sind. Auch das unnütze Schreibereiwesen und die Rechnungsführung können ganz aufgehoben werden, da die Gemeinden ihr Holz in Bausch und Bogen zur Kasse bezahlen, und für eine bestimmte Summe so viel abholen können, wie sie wollen.

Das ist das einzig richtige Prinzip der Forstwirthschaft, welches der Herr Doctor juris et philophiae empfiehlt, und wodurch Baiern allein dem Schicksale des gelobten Landes entgehen kann, was auch durch die Holzversteigerungen (wahrscheinlich von Herodes oder Pontius Pilatus angeordnet) zur Wüste geworden ist.

Man siehet, die Vorschläge, wie unser gutes Deutschland vor seinem unsäglichen Elende, das, wenn es auch

Digitized by Google

noch nicht da ist, doch einmal eintreten kann, bewahrt werden soll, sind sehr mannichfaltig. Wir überlassen dem Leser diesen des Herrn von Reider allein zu würdigen, denn es hieße ihren gesunden Menschenverstand bezweifeln, wenn man sich die Mühe geben wollte, zu zeigen, welche Absurdidäten hier zusammengehäuft sind!

Digitized by Google

II. Abhandlungen.

Zusammenstellung und Kritik der Ansichten verschiedener staatswirthschaftlicher Schriftsteller über die Ordnung der Forstwirthschaft im Interesse des Staats und eine zweckmäßige Forstpolizeigesetzgebung.

Es hat gewiß ein eben so großes Interesse für den praktischen Forstwirth, einmal die verschiedenen Ansichten der Staatswirthschaftslehrer über die Beziehung der Forsten und ihrer Bewirthschaftung zur gesammten Volkswirthschaft kurz zusammengestellt zu sehen, als es von großer Wichtigkeit für den praktischen Forsthaushalt ist, diese zu berichtigen, wenn sie wegen Unkenntniß der Technik als unrichtig erwiesen werden können.

Die praktische Forstwirthschaft muß ihre allgemeine Grundlage, das leitende Princip nach der sie geführt wird, aus den allgemeinen Grundsätzen der Volkswirthschaft erhalten, und darf diesen nicht widersprechen. Die Forstpolizeigesetzgebung ist nur ein Theil der allgemeinen Kulturgesetzgebung, und darf den im Allgemeinen als richtig an-

Digitized by Google

erkannten Grundsätzen in Bezug auf Begünstigung und Erhaltung der materiellen Gütervermehrung nicht nur nicht widersprechen, sondern die Forstwirthschaft muß sogar so geordnet werden, daß die Vermehrung der materiellen Güter eines Landes im Allgemeinen dabei am größten wird, ohne Rücksicht darauf, daß vielleicht das Haupterzeugniß der Forsten, das Holz, dabei eher vermindert als vermehrt wird.

Alle Staatswirthschaftslehrer stellen in Bezug auf die Mittel, welche angewandt werden müssen, um das Nationaleinkommen und den Nationalwohlstand zu vermehren, zuerst allgemeine, oft mehr oder weniger abstrakte, Grundsätze auf, indem sie einige allgemeine Erfahrungssätze benutzen, um Schlüsse und Folgerungen daraus zu ziehen, die dann dazu dienen, ein vollständiges System der Volkswirthschaft daraus zu construiren. Daß sich diesen allgemeinen Grundsätzen das Einzelne dann überall unterordnen muß, versteht sich von selbst. Es kann dann aber dabei nicht fehlen, daß diese Grundsätze im Allgemeinen ganz richtig sind und deren Befolgung einen wohlthätigen Einfluß auf den Nationalwohlstand äußert, daß dennoch aber im Einzelnen Ausnahmen eintreten, wo ihre Anwendung nur Nachtheile erzeugt, weil hier ganz eigenthümliche Verhältnisse eintreten.

Dies ist nun sehr vielfach bei der Forstwirthschaft der Fall, weil diese so viel Eigenthümliches hat, daß die Benutzung des Waldes nach ganz andern Grundsätzen geordnet werden muß, als die aller übrigen Kulturländer. Das beachten aber die Staatswirthschaftslehrer nicht genug, weil ihnen die Forsttechnik zu fremd ist, und weil sie auch diese, als von Vorurtheilen und irrigen Ansichten eingenommen, nicht berücksichtigen, und ihr zu Gefallen ein in sich consequentes System nicht modificiren können und mögen. Wenn es weit kömmt, so sehen sie in einem Forstschriftsteller, der

Digitized by Google

ihnen als Autorität bezeichnet ist, nach, und wählen sich das aus ihm heraus, was als Beleg für die Richtigkeit des aufgestellten Grundsatzes für sie brauchbar ist.

Dem Anscheine nach ist es weiter nicht so gefährlich, wenn ein solcher auch für einen gegebenen Fall nicht paßt, und wenn in Bezug auf denselben das aufgestellte System ganz falsch ist. Die praktischen Verwalter des Staats und Gesetzgeber nehmen von einem solchen nicht gleich Notiz, und die staatswirthschaftlichen Systeme müssen lange in den Büchern leben, bevor sie eine Einwirkung auf das praktische Leben erhalten. Aber dies geschiehet zuletzt dennoch ganz entschieden, wenn ein allgemeines Princip, worauf sie beruhen, von allen Schriftstellern und Lehrern für richtig anerkannt wird, und es wäre traurig, wenn es nicht geschähe. Es gehet dasselbe dann als allgemeine, unbestreitbar richtige Grundlage modificirter und verbesserter Systeme nicht bloß in die Lehrbücher, sondern auch auf die Lehrstühle über, und erwirbt sich seine Verfechter und auch Ausführer, wenigstens in der jüngern Generation, wenn auch die ältere noch nicht darauf eingehet und die gewohnte Praxis der neuen Theorie vorziehet *). Und dennoch kann es der Fall sein, daß ein im Allgemeinen anerkannt richtiger Grundsatz in seiner Anwendung auf andere Verhältnisse, als für die er entwickelt wurde, sehr nachtheilig wirkt. Erfolgt nun aber diese Anwendung von Männern, welche diese abwei-

*) Wir haben das Beispiel an Kraus in Königsberg, welcher mit seinen Vorträgen lange auf die engen Hörsäle in dem entferntesten Winkel der Länder deutscher Zunge beschränkt war, oder den Behörden lange als Ideologe galt und durch sie doch zuletzt die ganze bürgerliche, staatswirthschaftliche und finanzielle Verfassung Preußens weniger reformirte, als revolutionirte, da sie es waren, die die wichtigen Aenderungen in der Gesetzgebung von 1808 bis 1821 veranlaßten.

Digitized by Google

chenden Verhältnisse nicht genau in ihrem ganzen Zusammenhange übersehen und beurtheilen können, so lassen sie sich von dieser schwer abhalten, weil sie im innern Widerspruche dagegen bloß Einseitigkeit, Mangel an höhern staatswirthschaftlichen Kenntnissen, Befangenheit für ein Specialinteresse erblicken. Gerade bei dem Forstwesen und der Forstpolizeigesetzgebung tritt dieser Fall aber am allerhäufigsten ein. Dies liegt darin, daß die Forstmänner, denen man früher einen größern Einfluß auf die staatswirthschaftliche Forstgesetzgebung einräumte als gegenwärtig, allerdings nur, nicht einmal bloß die Specialinteressen des Forstes, sondern sogar nur diejenigen des Fiscus und der Jäger im Auge hatten und sich die größten Mißgriffe zu Schulden kommen ließen. Mit Recht sahe man sich daher genöthigt, den Technikern jeder Art die Gesetzgebung in ihrem Administrationszweige mehr oder weniger zu entziehen, ihnen nur höchstens eine berathende Stimme zu lassen und sie in die Hände der Rechtsverständigen und Staatswirthe zu legen, um die Gesetzgebung mehr in Einklang mit den Forderungen des Rechts und einer geläuterten Staatswirthschaft zu bringen. Weil nun aber häufig früher die reinen Techniker nicht genug juristische und allgemeine Bildung hatten, um in dieser Beziehung die Forderungen ihres technischen Verwaltungszweiges geltend zu machen, so wurden diese oft gar nicht geachtet, so begründet sie auch sein mochten.

Ein Beispiel wird genügen, dies zu erläutern und zu begründen.

Es ist in Bezug auf Kulturgesetzgebung als ein ganz unbestreitbarer Grundsatz von allen Schriftstellern und allen aufgeklärten Regierungen angenommen worden, daß die höchste Bodenkultur nur erreicht werden kann, wenn man

Digitized by Google

das Grundeigenthum frei von Servituten macht und die hemmenden Einsprüche Dritter in die Benutzung desselben beseitigt. Eben so ist aber auch anerkannt worden, daß die Berechtigung der Mitbenutzung eines fremden Grundstückes ein Eigenthum wie jedes andere ist, welches nicht gewaltsam und ohne Entschädigung seines Besitzers vernichtet werden darf, welches ihm vielmehr abgekauft werden muß, wenn er zum Wohle des Ganzen dasselbe aufgeben soll.

Das ist ein Grundsatz, dessen Richtigkeit im Allgemeinen sich durchaus nicht bestreiten läßt und auf welchem das Preußische Kulturgesetz vom 14. September 1811 vorzugsweise beruhet, und den die Gemeinheitstheilung vom Jahre 1821 zu realisiren bestimmt ist. Auch in Bezug auf die Forsten erkennen wir dies im Allgemeinen als richtig, und es läßt sich nur die Herstellung der vortheilhaftesten Benutzung des Waldbodens denken, wenn Mittel vorhanden sind, die sie verhindernden Waldservituten auf eine rechtliche Weise zu beseitigen.

Wenn nun aber das Kulturedikt in Folge dieses Grundsatzes alle Waldweide und selbst das Raff- und Leseholz als unbedingt verderblich und abzulösen erklärt und anordnet *), und wenn nun die Befreiung des Waldes von Servituten möglichst auszudehnen, die Gemeinheitstheilungsordnung sogar dem Berechtigten die Befugniß zuspricht, seine Abfindung zu fordern **), um dieselbe nur möglichst zu fördern, so ist dies Etwas, was für den Preußischen Staat sehr verderblich werden mußte und auch in der That geworden ist, weil es für dessen eigenthümliche Verhältnisse nicht paßte. Die Forsten in Preußen enthalten eine große

*) §. 25—31.
**) §§. 86. 94. 114.

Digitized by Google

Menge schlechten Sandbodens, welcher nur dann überhaupt einer Erzeugung irgend eines nutzbaren Gewächses fähig ist, wenn er fortwährend mit Holz bedeckt bleibt. Die Weidenutzung in diesen Hochwäldern ist durchaus nicht nachtheilig, sobald sie innerhalb der gesetzlichen Schranken ausgeübt wird; sie durch neueres Weideterrain ablösen, ist nichts anderes, als großen Strecken ihre ganze Production rauben, Flugsand an die Stelle des fruchtbaren Waldbodens setzen.

Dann ist das Verhältniß in den östlichen Provinzen Preußens von der Art, daß der Staat in dem Besitze des größten Theils des Forstgrundes war, die ärmere Volksklasse aber von jeher gar keinen Forstbesitz hatte, dagegen aber aus den Staatsforsten ihr Bau- und Brennholz erhielt, so daß der Staat gewissermaßen die Verwaltung der Forsten für die ärmern Landbewohner führte. Dies Verhältniß war ein höchst wohlthätiges, denn es ist eine sich in allen Ländern und zu allen Zeiten wiederholende Erfahrung, daß der kleine, sich in dürftigen Umständen befindende Grundbesitzer sich nicht zum Eigenthum von Wald, am allerwenigsten Hochwald paßt, weil er das zu seiner Bewirthschaftung unerläßliche Material- oder Betriebskapital nicht zu erhalten weiß. Die Gemeinheitstheilungsordnung, wie das Kulturedict, streben aber, gestützt auf jene allgemeinen staatswirthschaftlichen Principien, nach der Aufhebung dieses Verhältnisses, jeder Berechtigte soll seinen eignen Wald erhalten, die Staats- und großen Gutsforsten sollen von Servituten befreiet werden. Dem Forstmanne liegen die traurigen Folgen dieses Grundsatzes klar vor Augen. Die als Entschädigung abgetretenen Forsten werden verwüstet, statt des Raff- und Leseholzes, wodurch eine Menge Menschen ihr Bedürfniß befriedigt, ohne daß es dem Waldeigenthume etwas kostete, soll Klafterholz, Forstgrund ge-

Digitized by Google

geben werden, und wenn dieser verwüstet ist, stehlen die abgefundenen, ehemaligen Berechtigten ihren Bedarf, den sie außer Stande sind, zu kaufen. Alle Betheiligten haben verloren, nur die Oeconomie-Commissarien haben gewonnen, die mit ihrer Existenz auf die Gemeinheitstheilungen angewiesen sind, wie in andern Staaten die Advokaten auf Processe, und die natürlich dieselben möglichst anzuregen und im Gange zu erhalten suchen.

Demohnerachtet ist die Forstverwaltung nicht im Stande, etwas zur Abstellung dieses Uebels zu thun. Es bedarf dazu einer Aenderung der bestehenden Gesetze, welche nicht von ihr, sondern von Männern abhängt, welche zwar hochgebildet das Rechte wollen, das Wohl des Landes fördern, die Staatsverwaltung mit den Anforderungen der Zeit und Wissenschaft in Einklang zu bringen streben, welchen aber das eigenthümliche Verhältniß der Forsten zur Landkultur fremd ist. Eben weil sie entschlossen sind das fiscalische Interesse den Forderungen einer aufgeklärten Staatswirthschaft unterzuordnen, und weil sie in den Forstmännern nur die Verfechter des Forstfiscus sehen, können diese mit ihren Reklamationen nicht durchdringen. Es mag dies ein Lob für die Regierung sein, es ist aber ein Unglück für die Forsten und den Staat.

Unläugbar ist es daher für den Forstwirth von einem großen Interesse, die Ansichten der geachtetsten Staatswirthschaftslehrer über die Grundsätze, nach denen die Forsten benutzt werden sollen, zu kennen, da diese es sind, nach denen doch zuletzt die höchsten Staatsbehörden die Verwaltung zu regeln suchen. Nur dadurch, daß die Forstmänner zeigen, daß sie diese allgemeinen, staatswirthschaftlichen Grundsätze kennen, daß sie dieselben in ihrer Wirkung auf die gesammte Volkswirthschaft, wie auf den speciellen Forst-

Digitized by Google

haushalt richtig zu würdigen wissen, werden sie zuletzt in den Stand gesetzt, die Forsten gegen die ihnen nachtheilige Anwendung eines im Allgemeinen wichtigen, im Einzelnen unpassenden Grundsatzes kräftig zu vertreten.

Wir wollen daher hier einmal eine Zusammenstellung der Grundsätze über Benutzung des Forstgrundes, wie sie von den beachtungswerthesten, vorzüglich deutschen staatswirthschaftlichen Schriftstellern ausgesprochen sind, versuchen, und dabei zugleich darauf aufmerksam machen, welche Einwürfe sich etwa dagegen aus der Forsttechnik, oder eigenthümlichen Verhältnissen machen lassen.

Wir beginnen wohl mit Recht mit dem Engländer Adam Smith, als dem Vater aller neuern staatswirthschaftlichen Systeme, wenngleich derselbe diesen Gegenstand kaum zu berühren scheint. Dies liegt darin, daß er bei seiner Schrift zunächst vorzüglich Großbrittannien und dann die Staaten der Vorzeit, höchstens noch Frankreich, im Auge hatte. Im erstern Lande spielen aber die Forsten nur eine sehr untergeordnete Rolle, weil die insularische Lage das Herbeischaffen von Bau- und Nutzholze jeder Art sehr erleichtert, und Steinkohlen und Torf das Brennholz in den mehrsten Theilen des Landes entbehrlich machen. Es spricht sich daher dieser berühmte Schriftsteller nur sehr allgemein über die Beziehung des Waldes zur Volkswirthschaft aus, obwohl es genügt, seine Ansicht über die zweckmäßige Einwirkung der Regierung auf die Sicherung des Holzbedarfs eines Landes daraus zu entnehmen.

Er stellt zuerst den Satz auf *), daß der Preis des

*) Untersuchung der Natur und Ursachen von Nationalreichthümern von Adam Smith. Leipzig 1776 bei Weidmanns Erben. 1ter Band. S. 257.

Digitized by Google

Holzes sich immer nach dem Ueberflusse oder Mangel desselben richten werde, und daß derjenige des Brennholzes sich zwar nach dem Preise der Kohlen und des Torfes richten, jedoch immer etwas höher als derjenige dieser Surrogate sein werde, da das Holz eine größere Annehmlichkeit bei dem Verbrauche gewährt. Dabei ist er der Meinung, daß, da das Holz eben so unentbehrlich für ein cultivirtes Volk sei, als Getreide, es auch eben so gut bezahlt werden würde, als dies, sobald nicht mehr vorhanden ist, als bedurft wird, und daß es dann auch eben so gut von den Landeigenthümern erzogen werden würde, wenn man es nicht etwa wohlfeiler vom Auslande beziehen könne. Dies zeige auch schon die Erfahrung in Großbrittannien, wo man große Baumpflanzungen mache, weil dabei das Land am besten rentire.

Ganz folgerecht will er daher auch, daß alle polizirten Staaten in Europa ihre großen Waldungen verkaufen, ihre Einnahmen nicht mehr auf selbstverwaltete Domänen stützen, und die Erziehung des Holzes, was das Volk bedarf, lediglich der freien Betriebsamkeit des Volkes anheim gegeben werden soll, da dabei die Kronländereien höher benutzt werden, als im Besitze des Staats *).

Hier ist die Idee von Veräußerung aller Staatsgüter, auch der Forsten, vom Aufgeben aller Einmischung der Regierung in die Holzerziehung, zum erstenmale ohne alle Einschränkung ausgesprochen. Smith hatte dabei offenbar nur Englands Verhältnisse vor Augen, dessen Kohlenreichthum, Handel und insularische Lage, und selbst der große Grundbesitz in den Händen reicher Eigenthümer allerdings eine solche Behauptung wohl aufstellen lassen, zumal da

*) 2ter Band, S. 531.

Digitized by Google

die Regierung diese Maxime schon lange Zeit ohne Nachtheil befolgt hatte.

Schon Sartorius, welcher zuerst seinen Vortrag über Staatswirthschaft in Göttingen vollständig auf Smiths System begründete *), fand sich aber veranlaßt, diese Ansicht des berühmten Staatswirthschaftslehrers zu modificiren, so sehr er demselben auch sonst folgte. Es konnte ihm nicht entgehen, daß die Verhältnisse Deutschlands ganz andere in dieser Beziehung waren, als diejenigen Englands, und daß Smiths Ideen nicht für den Göttinger Lehrstuhl der Staatswirthschaft passen. Er spricht sich über diesen Gegenstand in seinem Lehrbuche folgendermaßen aus **). Dem Staate stehet das Recht zu, und er hat sogar die Verpflichtung, darüber zu wachen, daß das Privateigenthum nur so benutzt wird, daß dem allgemeinen Wohle kein Nachtheil daraus erwächst; ein Recht, was ihm die Physiokraten bestreiten wollen. Allerdings kann man als Regel annehmen, daß, indem jedes Mitglied der Gesellschaft seinen eignen Vortheil ungehindert verfolgt, auch derjenige der Gesellschaft dadurch befördert wird, und es ein großer Fehler der Regierung ist, überall hemmend oder leitend auf die Privatgewerbsthätigkeit einwirken zu wollen; doch kann auch der Vortheil des Einzelnen mit demjenigen der bürgerlichen Gesellschaft im Widerspruche stehen, und dann muß die Regierung diese gegen Beeinträchtigung sichern. So kann sie Verbote der Einfuhr oder Ausfuhr erlassen, wenn diese nachtheilig wird,

*) Von den Elementen des Nationalreichthums nach Adam Smith. Zum Gebrauch bei akademischen Vorlesungen von Georg Sartorius. Göttingen bei Röver.

**) Abhandlungen, die Elemente des Nationalreichthums und der Staatswirthschaft betreffend von G. Sartorius. Göttingen bei Röver 1806. S. 199 fg.

Digitized by Google

die willkührliche Benutzung des Bodens beschränken, wenn es die Sicherung der Bedürfnisse fordert. Der Regierung stehet daher auch das Recht zu, eine pflegliche und nachhaltige Benutzung aller Waldungen zu fordern *), und es ist ihr zu empfehlen, daß sie dies thut, so bald es sich nöthig zeigt. Auch ist es wünschenswerth, daß sie, um der Erhaltung der Waldungen sicher zu sein, die Staatsforsten auch auf längere Zeit als solche erhält, wenn es auch vortheilhaft sein sollte, die übrigen Domänen, mit Ausnahme der Bergwerke, zu veräußern. Selbst die Gemeindewaldungen werden als solche zu erhalten sein, wenn sie nicht so groß sind, daß jeder bei ihrer Theilung einen so beträchtlichen Antheil erhält, daß ein selbstständiges Wirthschaftsganzes daraus gebildet werden kann. Dabei muß aber die Regierung immer von der Ansicht ausgehen, daß sich ein Eingriff in die Privatforstwirthschaft nur rechtfertigen läßt, wenn wirklich die Gefahr vorhanden ist, daß ein Mangel an Holz zur Befriedigung der Bedürfnisse entstehen kann, was nicht in allen Ländern Europas gleich ist, weshalb sich auch keine allgemeinen Grundsätze hinsichtlich des Ganzen dieser Einmischung aufstellen lassen. Von Hause aus muß man von der Ansicht ausgehen, daß jeder Eigenthümer am besten wissen wird, wie er seinen Boden nutzen muß, und daher nur zuerst dahin streben, alle Hindernisse der freien Benutzung, wie Majorate, Fideikommisse, beschränkende Servitute u. s. w. entfernen, damit er im Stande ist, die vortheilhafteste Art und Weise der Benutzung herzustellen. In den mehrsten Fällen wird man damit vollkommen ausreichen und nicht nöthig haben, gewaltsam in die Freiheit des Eigenthums einzugreifen.

*) S. 321 fg.

Digitized by Google

Das sind in kurzen Worten die Ansichten von Sartorius, denen man gewiß den Beifall nicht versagen kann. Aber auch ihn verleitet der allgemeine Grundsatz, daß nur bei völliger Freiheit des Grundeigenthums, wobei jede willkührliche Benutzung desselben möglich sei, die höchste Bodenkultur erreicht werden könne, zu der Forderung einer unbedingten Ablösung der Waldservituten, weil er vergißt, daß viel Waldboden nur zur Holzerziehung benutzbar ist, daß diese nicht unter allen Umständen unter den geregelten Servituten leidet, und daß diese es oft allein sind, durch die der Boden vollständig benutzt werden kann, und ihre Ablösung oft unverhältnißmäßige Opfer kostet, welche das Nationaleinkommen nur vermindern, nicht vermehren. Er gestehet übrigens, wenn auch mehr indirekt als direkt zu, daß die Erhaltung großer Staatsforsten nach der gegenwärtigen Lage der Sache rathsam sei, daß man bei einer vollkommnen Bodenkultur aber später sich der Sorgen für die Erziehung des Holzes in solchen werde entschlagen können.

Ganz anders urtheilt Schmalz, der letzte Vertheidiger des reinen physiokratischen Systems unter den deutschen staatswirthschaftlichen Schriftstellern, soviel uns bekannt ist.*) Er verfolgt streng und consequent den Grundsatz, daß die Regierung sich in die Privatbetriebsamkeit nicht mischen und den Einzelnen nicht in der Benutzung seines Eigenthums zum Vortheil des allgemeinen Wohls beschränken dürfe, weil eben dies dadurch am mehrsten befördert werde, wenn jeder Einzelne seinen Grund und Boden am höchsten nutzt. Von den Domänen will er nur soviel erhalten wissen, als zur Bestreitung der Civilliste des Regenten erforderlich ist,

*) Encyklopädie der Cameralwissenschaften vom Geheimen Rath Schmalz. Königsberg 1819. bei Nicolovius. 2te Aufl. §. 643. 661. 736—39.

Digitized by Google

damit diese nicht durch Steuern gedeckt zu werden braucht, aber auch diese bleibenden Domänen sollen gegen Naturalzinsen vererbpachtet werden. Auch er sieht Huth- und Triftgerechtigkeiten auf fremden Grundstücken als ein großes, möglichst zu beseitigendes Uebel an.

In seinen staatswirthschaftlichen Vorträgen dehnte Schmalz, mit dem der Verf. vielfach Gelegenheit hatte diese Gegenstände zu erörtern, seine Forderung, der freien Betriebsamkeit die Herbeischaffung und Sicherstellung aller Bedürfnisse des Volkes zu überlassen, bis auf die Veräußerung aller Staatsforsten zur willkührlichen Benutzung aus, des möglichen Holzmangels spottend, und nur hierin eine Erhöhung der Bodenproduction suchend. Die Unhaltbarkeit und praktische Unausführbarkeit des physiokratischen Systems ist zu anerkannt, als daß wir hier das gewiß Wahre vieler einzelner Sätze und Folgerungen von dem Falschen und Irrigen auszuscheiden veranlaßt wären.

Jakob*) verlangt auch die Aufhebung aller Beschränkungen der Benutzung des Bodens. Doch erkennt er der Staatspolizei das Recht zu, wenn sich zum Wohle des Ganzen wirklich Beschränkungen der Waldbenutzung von Seiten der Privaten als nöthig zeigen, diese zu verfügen**), hält aber dafür, daß die Nothwendigkeit dazu selten eintreten werde und der Glaube, daß sie vorhanden sei, oft auf sehr zweideutigen und zweifelhaften Begriffen beruhe. Er spricht sich entschieden für die Ueberlassung der Staatsforsten an Privateigenthümer aus***), wobei jedoch den Käufern solche

*) Grundriß der National-Oekonomie von Jakob. Charkow und Halle 1809. §. 540.

**) Die Staatsfinanzwissenschaft von Jakob. Halle 1821. 1ter Band. §. 324 fg. §. 333.

***) Ebendas. §. 234 fg.

Digitized by Google

Bedingungen gestellt werden sollen, daß eine nachhaltige Benutzung und eine steigende Rente für den Staat bei steigenden Holzpreisen gesichert werde. Dazu verlangt er Ablösung aller Servituten und fremden Ansprüche an den Wald. Als Mittel zur Ausführung dieser Idee schlägt er eine genaue Vermessung, feste Wirthschaftsordnung, zu deren Befolgung die Käufer verpflichtet werden, einen Naturale oder nach den Holzpreisen steigenden Geldzins, eine technische Ober-Aufsichtsbehörde und sorgfältige Ausbildung des erforderlichen Forstpersonales vor.

Wir übergehen das, was der Verf. über die Behandlung der großen, gar keinen Absatz habenden Waldungen, so wie über die Besitznahme der herrenlosen Wälder sagt, weil sich dies offenbar mehr auf Rußland, als auf Deutschland beziehet. Auch bietet das, was über die Administration der beibehaltenen Staatsforsten gesagt wird, nichts besonderes dar.

Vielfach hat der Verf. mit diesem geistreichen Gelehrten die Idee einer Vererbpachtung der Staatsforsten gegen steigende Rente erörtert und denselben zuletzt von der gänzlichen Unausführbarkeit derselben überzeugt. Dies wird sich in der Anzeige der „Grundsätze der Forstwirthschaft" durch Jacob in der Halliſchen Literaturzeitung zu erkennen geben. Für eine gänzliche Purification der Forsten und möglichst freie Benutzung der Privatforsten blieb derselbe aber stets eingenommen. Auch war er mit Recht stets gegen die Einmischung des Staats in den Holzhandel, und gegen denselben für Rechnung der Staatsforstverwaltung, die er auf Erziehung nachhaltiger Benutzung und summarischer Abgabe des Holzes beschränkt wissen wollte. — Auch bei diesem Schriftsteller zeigte sich wieder deutlich, wie ein im Allgemeinen unstreitig richtiger Grundsatz, hier daß der Staat niemals für eigene Rechnung Gewerbe treiben müsse, nicht

Digitized by Google

überall gleichmäßig angewandt werden kann, weil eigenthümliche Verhältnisse dies nicht gestatten.

Graf J. von Soden*) will eigentlich die Erzeugung von Holze gänzlich der freien Nationalbetriebsamkeit überlassen haben, indem er der Ansicht ist, daß, so lange der Holzanbau nicht belohnend ist, weil er kein wirkliches Bedürfniß befriedigt, derselbe auch nicht gut erzwungen werden kann, wohl aber von selbst erfolgen wird, sobald dieser Fall eintritt. Die Verminderung des Holzes hält er für eine bloße Folge seiner Werthlosigkeit im Verhältniß zu andern Bodenerzeugnissen, und glaubt daß sie von selbst aufhören wird so wie sein Werth steigt. Dies um so mehr, als der Holzanbau einen eigenthümlichen Reiz habe, wenig Kapital erfordere und die Erndte ohne weiteres menschliche Zuthun erfolge. Doch gestehet er zu, daß der Besitz von Waldungen und Holzgründen sich nicht für den kleinen Grundeigenthümer passe, weil er zu wenig Kapital besitze, um einen erst in später Zeit zu benutzenden Urstoff zu berechnen, und aus der Hand in den Mund leben müsse. Auch erkennt er an, daß in nördlichen Himmelsstrichen die Regierung für Erhaltung der vorhandenen Wälder Sorge zu tragen veranlaßt sein könne, obwohl die Furcht des Holzmangels in den mehrsten Fällen übertrieben und ohne Grund sei. Diese Sorge soll sich aber mehr auf die Staats- als Privatwaldungen erstrecken, obwohl auch diese berücksichtigt werden müssen, wo die Gefahr ihrer Verwüstung wirklich eintritt, da die Wälder uns nicht bloß die unentbehrlichsten Bedürfnisse liefern, sondern auch den wichtigsten Einfluß auf das Klima haben.

---

*) Die National-Oekonomie von Julius Graf von Soden. Leipzig bei Barth 1805. 1ter Band. S. 112.

Digitized by Google

Einen eigenthümlichen Vorschlag macht Soden, um dem zu starken, nachtheiligem Steigen der Holzpreise zu begegnen, wenn gleich er einen Holzpreis, wodurch zum Holzanbau ermuntert wird, für wünschenswerth erklärt. Er glaubt, daß in Deutschland noch Holz in Ueberfluß vorhanden sei, um alle Bedürfnisse vollständig befriedigen zu können, und daß es vorläufig nur darauf ankomme, bessre Communikations- und Transportmittel herzustellen, um die ungleiche Vertheilung der Waldungen weniger nachtheilig zu machen und mit dem Holzüberfluß der einen Gegend dem Mangel der andern abzuhelfen. Darin stimmen wir vollkommen mit ihm überein. Wenn man siehet wie in Halberstadt die Klafter Holz 12 bis 14 Thaler kostet und selbst dem Mittelstande schon die Beschaffung des Feuerungsmaterials sehr schwer, dem Armen beinahe unmöglich wird, und wie schon 3 Meilen davon in den Thälern des Vorharzes wegen schlechter Wege von da bis Halberstadt eine Menge des schönsten Holzes unbenutzt verfault, so muß man dies beklagen. Noch mehr aber erregt es Erstaunen, wenn man siehet wie in 3 bis 6 Meilen Entfernung große Massen von Holz zu einer wenig Gewinnbringenden Eisenproduction verwandt werden, während die nächsten Anwohner des Harzes kaum das erforderliche Holz zum Kochen haben. Weit natürlicher scheint es wohl, die Menge Harzbäche zum Flößen einzurichten, das Holz in die waldleeren Gegenden zu bringen, und uns das Eisen nöthigenfalls wohlfeiler aus Schweden und England senden zu lassen, als es selbst zu produciren. Es erregt in der That ein niederschlagendes Gefühl, wenn man bedenkt, was in der neuern Zeit für Bodenkultur und das Wohlbefinden des Volks gethan wurde, und dann siehet, wie in einer Entfernung von kaum zwei Meilen von einer großen, geschlosse-

Digitized by Google

nen, wohl bestockten Waldfläche von 15 bis 20 Quadratmeilen schon über dringenden Holzmangel geklagt wird.

Weniger einverstanden kann man sich aber mit dem weitern Vorschlage, zu hohe Holzpreise zu verhindern, einverstanden erklären, wenn dazu ein idealisches Holzmagazin errichtet werden soll, indem alle Waldbesitzer, sobald das Holz den bestimmten höchsten Preis erreicht hat, angehalten werden sollen, ein ihren Holzvorräthen angemessenes Holzquantum auf den Markt zu bringen, um durch vermehrtes Angebot den Preis wieder herunterzudrücken. Soden vergißt dabei, daß dieser höchste Preis gar nicht eintreten wird, wenn noch soviel Vorräthe vorhanden sind, um bei einer nachhaltigen Benutzung alle Nachfrage befriedigen zu können, und daß es nur ein höchst gefährliches Palliativmittel sein würde, wenn die Vorräthe dazu unnachhaltig angegriffen werden müßten. Auch bedenkt er nicht, daß keine Regierung wagen würde, bei hohen Getreidepreisen die Grundbesitzer zu zwingen, den Markt so zu überführen, daß die Preise heruntergehen müssen, daß sich dies aber am Ende doch noch eher rechtfertigen und ausführen lassen würde, als bei dem Walde, aus dem man gar nicht zum Verkaufe bestimmte und nach dem Wirthschaftsplane nicht zu hauende Holzmassen entnehmen müßte.

Im Allgemeinen erklärt sich Soden durchaus gegen alle Bevormundung der Privatforsten*), entschließt sich aber allenfalls, als großer Verehrer Napoleons, zu den aller despotischten Maaßregeln gegen die Privatforstbesitzer, wenn es ihm in einzelnen Fällen zweckmäßig erscheint. Er gleicht darin überhaupt den Franzosen, denen die Freiheit in der Theorie über Alles gehet, und die sie fortwährend im

*) National-Oekonomie. 5ter Band. S. 55.

Digitized by Google

Munde führen, die aber ohne den Despotismus nicht leben können, gleichviel ob er vom Convente, einem Kaiser, Minister, Präfecten, Maire oder Pöbel ausgeübt werde, wenn es nur ein Despotismus ist!

Er hält die Staatsforsten und deren Besitz für die Regierung zwar in finanzieller Beziehung oft für unvortheilhaft, glaubt aber doch für ihre Erhaltung stimmen zu müssen, um die Forsten nicht in die alleinigen Hände der Kapitalisten kommen zu lassen, da diese aus dem Holzverkaufe leicht ein Monopol machen würden. Auch sei es Pflicht der Regierung, die Befriedigung des Holzbedürfnisses aus den Staatsforsten sicher zu stellen, und die Nation hinsichtlich derselben unabgängig vom Auslande zu erhalten, und das übermäßige Steigen des Holzpreises zu verhindern. Die Herstellung des natürlichen Holzpreises, wobei der Waldboden soviel Reinertrag liefert, als das Kulturland, hält der Verf. jedoch für etwas sehr wünschenswerthes, da sich nur dann, wenn dieser eingetreten ist, das richtige Verhältniß zwischen Feld und Wald erwarten lasse, und der Holzanbau so belohnend werde, daß die Privatforstbesitzer die Aufopferungen zu machen bereit sind, welche er erfordert.

Uebrigens glaubt Soden, daß die Verwaltungskosten der Staatsforsten sehr vermindert werden könnten, wenn man die Pedanterey, womit man die Forstwissenschaft mehr als irgend eine andere Wissenschaft überhäuft habe, beseitige, indem ein Mann große Forstflächen verwalten und beaufsichtigen könne. Die Aufsicht auf den Wald sei unter allen Beschäftigungen die mindest beschwerliche*), und wenn der Staat nur dafür sorgt, daß alle National-Glieder wohl-

*) 5ter Band. §. 92. S. 67.

Digitized by Google

habend sind, (!) die Vorschriften der Holzkultur unter den nämlichen Schutz stellt, als alle andere Kulturgattungen, alle Waldweide und Einforstungen ohne weiteres aufhebt, da dieselben auf keinem Rechtsprincipe ruhen können, weil ihr Ursprung einem Zeitalter angehört, was in Absicht des allgemeinen Kultur-Standes der Nationen durchaus nicht mehr das nämliche ist, so werden die Regie-Kosten der Staats-Holzungen nur gering erscheinen, und die Nachtheile der Staatsforstwirthschaft in finanzieller Hinsicht werden verschwinden.

Wir haben diese Ansichten Sodens mit seinen eigenen Worten gegeben, um dem Leser einen Beweis zu liefern, welchen Unsinn uns die staatswirthschaftlichen Schriftsteller oft ohne Weiteres in Bezug auf die Forstverwaltung als höchste Weisheit auftischen. Daß das Gesagte nichts als Unsinn ist, wird weiter keines Beweises bedürfen. Zur Verminderung der Kosten der Verwaltung schlägt dann Soden (§. 93.) noch vor, gar keine besondern Forstbedienten mehr für die Staatsforsten anzustellen, sondern den Forstschutz in Friedenszeiten (in Kriegszeiten wird wohl keiner nöthig sein) den Jägern und Schützen des Heeres zu übertragen, und das Holz auf dem Stamme zu veräußern und seine Benutzung den Käufern anheimzustellen.

Nach dieser Probe von den Ansichten, welche Herr Graf von Soden von Staatsforstverwaltung hat, können wir vielleicht zu einen andern Schriftsteller übergehen.

Ein solcher, welcher mit Soden zugleich schrieb, ist Murhard*), ein geistreicher, aber ebenfalls einseitiger

*) Ideen über wichtige Gegenstände aus dem Gebiete der National-Oekonomie der Staatswirthschaft von D. Karl Murhard, Göttingen 1808.

Digitized by Google

Schriftsteller, da er von den Grundsätzen der Staatsforstpolizei spricht, ohne daß er das Eigenthümliche der Waldwirthschaft kennt. Er ist ein unbedingter Verfechter der freien Benutzung des Holzbodens und stellt die Nachtheile der Einmischung der Regierung in die Holzwirthschaft vielleicht nicht ohne Uebertreibung dar. Auf der einen Seite zeigt er, wie tief diese Einmischung des Staats in die Eigenthumsrechte eingreife, dem Einzelnen nachtheilig werde und ihre Aufopferungen ohne alle Entschädigung bloß darum zumuthe, weil er zufällig Forst- und nicht Kulturgrund besitzt; auf der andern sucht er darzuthun, daß der dadurch beabsichtigte Vortheil gar nicht erreicht werde. Er behauptet, daß gerade durch diese Einmischung die Holzkultur verhindert, das Bestreben, den Zustand der Forsten zu verbessern, gelähmt werde.

Denselben Grundsatz sucht Hazzi*) noch weiter und mit Beispielen auszuführen. Dieser liberale Forstschriftsteller verdient um so mehr Beachtung, als er nicht bloßen staatswirthschaftlichen Theorien folgte, sondern seine Ansichten aus der Beobachtung der Folgen der Forstgesetzgebung in Baiern sich entwickelten, und er sie mit einer Menge von Beispielen, aus der Wirklichkeit entnommen, zu belegen sucht. Auch hatte er Gelegenheit, sie in ihrer Anwendung auf die Praxis zu prüfen, da er als Mitglied der Centralstelle für Kulturgesetzgebung und Forstverwaltung längere Zeit einen überwiegenden Einfluß auf dieselbe in Baiern hatte. Er war der Scharnweber Preußens in diesem Lande, der hier eben so die ganze Kulturgesetzgebung mit einemmale so zu reformiren versuchte, wie es Scharnweber bei uns that.

---

*) Die echten Ansichten der Waldungen und Forsten von Joseph Hazzi. München bei Lentner 1805.

Digitized by Google

Hazzi stimmt zuerst für eine unbedingte Purification der Forsten, wobei er aber von der Ansicht ausgehet, daß die Waldservituten, so weit es die Erhaltung des Waldes erfordert, auch ohne Entschädigung der Berechtigten beschränkt werden können. Dann verwirft er die Einmischung des Staates in die Privatforstwirthschaft, indem er glaubt, daß die Erziehung des Holzes schon von selbst erfolgen werde, wenn sie sich durch den Preis desselben belohnt, hält auch die Furcht eines totalen Holzmangels mehr für eine eingebildete, als in der Wirklichkeit begründete. Er verwirft daher die Forstregie gänzlich und stellt zugleich das Ungerechte, Erfolglose und Drückende der frühern Forstpolizeigesetze in Baiern in ein grelles Licht. Aus diesen Grundsätzen entspringt von selbst die Idee, daß der Staat sich der Selbstverwaltung vieler Forsten begeben müsse, die sich im schlechtern Zustande befänden, als viele Privatforsten, und in finanzieller Hinsicht einen höchst unvortheilhaften Besitz bildeten, wovon eine Menge Beispiele angeführt werden. Er gehet sogar noch weiter, indem er den Verkauf aller Staatsforsten als höchst vortheilhaft in finanzieller wie staatswirthschaftlicher Beziehung darstellt.

Hazzi folgte dabei der reinen Theorie, nach welcher die vortheilhafteste Benutzung des Bodens gewiß nur im freien Privatbesitze erfolgen kann, er glaubt dies Ideal mit einemmale durch Veräußerung der Staatsforsten erreichen zu können. Er übersahe dabei die Hindernisse der Ausführung dieser Idee unter den gegenwärtigen Verhältnissen, die ungeheuern Nachtheile, die eine solche plötzliche Umwandlung des Besitzes gewiß haben mußte, und es ist gewiß ein großes Glück für Baiern, daß er in der Ausführung seiner Idee verhindert wurde. Es ging ihm wie so vielen lebhaften Menschen, welche von der Wahrheit ihrer Ansicht

Digitized by Google

überzeugt sind, weil sie in der Theorie nicht zu bestreiten ist, die dem Idealen mit Eifer nachstreben, ohne zu bedenken, daß dies nach den bestehenden Verhältnissen gar noch nicht zu erreichen ist und daß man Gefahr läuft, nicht einmal das Gute zu erhalten, indem man immer nur dem Besten nachläuft. Allerdings wird der Privatforstbesitz vortheilhafter für das Volk wie den Staat sein, als der Staatsforstbesitz, wenn die Eigenthümer des Waldes geeignet sind, ein so bedeutendes Kapital als er enthält sicher zu bewahren, das richtige Verhältniß zwischen Feld und Wald hergestellt ist und die Holzkultur sich belohnt, indem der Boden und das aufgewandte Kulturkapital sich in landüblicher Art verzinsen. Eine jede aufgeklärte Regierung wird sich auch bemühen, diesen Zustand herzustellen; aber es wäre der verderblichste Leichtsinn, der sich denken ließ, wenn eine solche die Staatsforsten den Privaten überlassen wollte, wenn sie es vor Augen hat, daß die schon jetzt in den Händen derselben sich befindenden Wälder verwüstet oder wenigstens schlechter behandelt werden, als die Staatsforsten, eben weil jene nothwendigen Bedingungen einer guten Privatforstwirthschaft noch nicht vorhanden sind.

Behr*), ebenfalls ein bairischer staatswirthschaftlicher Schriftsteller, gehet von dem entgegengesetzten Grundsatze aus, daß die Oberaufsicht über allen Forßgrund ohne Ausnahme der Staatspolizei angehöre, da das Holz ein unentbehrliches Lebensbedürfniß sei, die Wälder einen großen Einfluß auf den Zustand des Landes haben, und die allgemeine Polizeibehörde die Verpflichtung habe, für Sicher-

*) Behr System der angewandten allgemeinen Staatslehre oder der Staatskunst (Politik). Frankfurt a. M. 1810. 3te Abth. 573. 576. 581. ff.

Digitized by Google

stellung der Befriedigung der Bedürfnisse u. s. w. Sorge zu tragen. Dazu soll sie die Größe des Holzbedürfnisses auf das genaueste untersuchen und mit der Naturalerzeugung vergleichen, und im Fall diese zu gering ist, die Ausfuhr verbieten, zur Benutzung von Surrogaten auffordern, für die Bildung guter Forstmänner sorgen, die Verwüstung der Forsten hindern. Wie sich von selbst verstehet, dürfen die Staatsforsten nach dieser Ansicht nicht veräußert, sondern müssen von der Finanzbehörde, unter der Controle- und Berücksichtigung der Polizeibehörde, weniger nach einer finanziellen Rücksicht bewirthschaftet werden, als nach staatspolizeilichen Ansichten. Nach diesen soll soviel Holz, als die Staatsmitglieder absolut bedürfen, denselben zu solchen Preisen überlassen werden, daß durch dieselben bloß die Administrationskosten der Forsten gedeckt werden, und bloß das, was die innere Consumtion nicht bedarf, soll Gegenstand des Holzhandels sein, zu höhern Preisen verkauft und der Erlös dafür als Ertrag der Waldungen in die Staatskassen abgeliefert werden. Hat eine Gegend des Landes Ueberfluß an Waldungen, so soll derselbe veräußert und der entbehrliche Forstgrund in Kulturland umgewandelt werden, um für den Erlös Wälder in denjenigen Gegenden anzupflanzen, in denen das Holz fehlt u. s. w. *).

Wir theilen die Ansicht des Verf. daß die Staatsforsten eben so gut unter der Aufsicht der obersten Staatsforstpolizeibehörde stehen müssen, als die Privatforsten. Auch ist dieser Grundsatz in meheren Staaten, z. B. in meheren Provinzen des Oesterreichischen Kaiserstaats, schon in seinem ganzen Umfange so scharf durchgeführt, daß die Waldungen des Staates selbst unter den Dominien, in denen sie liegen,

*) §. 664.

Digitized by Google

(den Obrigkeiten) stehen. Was aber die Ideen der Ueberlassung des Holzes an die Staatsbürger zu den Selbstkosten u. s. w. betrifft, so ist es wohl kaum nöthig darzuthun, wie unklar, unpraktisch und unanwendbar die Ansichten dieses, durch sein späteres unglückliches Schicksal so bekannt gewordenen liberalen Schriftstellers sind. Es läßt sich so wenig die wirklich vorhandene Holzproduction, die disponible Menge der Surrogate des Brenn- und Bauholzes als das absolute Bedürfniß derselben für ein Land ermitteln, was der Verf. dieses Aufsatzes am andern Orte genügend dargethan zu haben glaubt*). Dann wär es aber auch eine große Ungerechtigkeit einem Theile der Bewohner eines Landes das Holz aus den Staatsforsten zu schenken und es dem andern theuer kaufen zu lassen, denn alle Einwohner wird kein Land aus diesen befriedigen können. Man darf deshalb nur den Erfolg einer solchen Anordnung in Kurhessen genau untersuchen — ein Land, was gerade eine ungemein günstige Beschaffenheit zur Ausführung einer solchen Idee hat, um sich von der Unrichtigkeit derselben zu überzeugen. Noch lächerlicher ist aber die Forderung da, wo die Waldfläche zu groß ist, sie durch Rodung zu verkleinern und sie da, wo sie fehlt, durch Anpflanzungen zu vermehren. Das erstere ist im Gebirge, in Sandgegenden u. s. w. wo viel absoluter Holzboden ist, der kein Getreide bringt, der Fall. Das andere in den fruchtbaren Ebenen. Die Staatsbürger würden es der Staatspolizeibehörde wenig Dank wissen, die sie zwingen wollte, den Flugsand in Acker umzuwandeln und den Waizenboden der Holzzucht zu widmen. —

Klarere und richtigere Ansichten über diesen Gegenstand

---

*) Pfeil Grundsätze der Forstwirthschaft. 1ter Band. 2ter Abschnitt.

Digitized by Google

entwickelt Lotz*), einer unserer wichtigsten und berühmtesten deutschen Schriftsteller über Staatswirthschaft, wenn gleich man demselben ebenfalls wohl nicht überall unbedingt beitreten kann.

Er gehet zuerst von der Ansicht aus**), daß das Holz wie die Producte des Bergbaues keinen so direkten Werth für die Sicherung unserer Existenz habe, wie die Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehzucht, sondern mehr einen mittelbaren, indem es zur Erreichung verschiedener Zwecke, als Mittel zur Herstellung von Dingen, welche uns zur Existenz unentbehrlich sind, dient. Darum ruht auch, nach seiner Meinung, das Streben nach dem Erwerbe des Holzes auf ganz andren Bedingungen als dasjenige nach Gütern, welche unsere Erhaltung unmittelbar sichern. Diese wird der Mensch bis in das Unendliche zu vermehren suchen, denn sie können, selbst in der größten Menge vorhanden, immer benutzt werden, um den Genuß und das Wohlbefinden der Menschen zu erhöhen. Anders ist es mit dem Holze, welches nur als Mittel, gleichsam als Instrument, benutzt wird, um jene Güter von unmittelbarem Werthe hervorzubringen. Ist dies in größerer Menge vorhanden, als es hierzu bedurft wird, so verliert es allen Werth — eben so wie die edeln Metalle im Preise sinken, wenn sie in größerer Menge erzeugt werden als sie als Tauschmittel Bedürfniß sind. Alle auf Verbesserung der Forstkultur gerichteten Bestrebungen können also nur bis dahin von Erfolg sein, daß sie das Holz bis zu der Menge hervorbringen, welche erforderlich ist, um jene Zwecke zu erreichen; entstehet

*) Handbuch der Staatswirthschaftslehre von Lotz. Erlangen bei Rolle 1821.

**) 1ter Band §. 52. (der 1ten Auflage.)

Digitized by Google

eine Ueberfüllung darüber hieraus, so wird das Holz werthlos wie jedes andere Instrument, was man nicht gebrauchen kann. Darin liegt die Erklärung, warum die großen Forstflächen vieler Staaten nichts eintragen. Ein bis in das Unendliche vermehrter Getreidebau wird die Bevölkerung und dadurch die Consumtion vermehren, dem Getreide immer einen bestimmten Werth und dadurch auch einen verhältnißmäßigen Preis erhalten; — bei einem Ueberflusse von Holz wird dies nicht der Fall sein, es wird dadurch, so weit es nicht für bestimmte Zwecke bedurft wird, werthlos werden.

Offenbar hat Lotz hier viel Wahres mit dem Falschen gemischt. Wahr ist es gewiß, daß ein Ueberfluß von Holze weniger Werth hat, als ein solcher von Getreide und Vieh, und daß das Streben der Regierung, die Holzproduction zu fördern, weit eher seine Grenze finden kann, als dasjenige, die Producte des Landbaues zu vermehren, da deren Benutzung weit eher in das Unendliche vergrößert werden kann. In dieser Beziehung ist die Lotzesche Behauptung von großer Wichtigkeit. Offenbar hat aber das Holz, bis zu einem gewissen Punkte hin, eben so gut einen unmittelbaren Werth als das Getreide, denn es ist zu unserer Existenz, wenigstens in dem Sinne wie man sie für ein gebildetes Volk fordern muß, ebenso unentbehrlich als dieses. Das zeigen die holzleeren Gegenden des südlichen Rußlands, wo der Holzmangel die Existenz einer stärkern Bevölkerung bei allem Ueberflusse von Getreide und Vieh verhindert. Dann hat aber auch der Holzüberfluß, da wo das Holz einen Tauschartikel bilden kann, eben so gut einen Werth als das zur Ausfuhr bestimmte Getreide, und wenn der Boden nur Holz produciren kann, so wär es in einem solchen Falle sehr fehlerhaft, keinen Ueberschuß über den innern

Digitized by Google

Bedarf erziehen zu wollen, weil man die Ansicht hätte, daß dieser Ueberschuß ganz werthlos sei.

Ganz im Gegensatze von Behr glaubt Lotz, daß der Staat nie veranlaßt sein könne und auch nicht einmal das Recht habe, die Holzausfuhr, wie die aller rohen Producte zu verbieten*). Er glaubt überhaupt nicht an einen uns bedrohenden Holzmangel und hält die Eingriffe der Regierung in die freie Privatforstwirthschaft weder für nöthig, noch siehet er sie als rechtlich begründet an**). Auch erklärt er sich sehr bestimmt gegen das Bestreben, niedrige Holzpreise zu erhalten, da er diese als das größte Hinderniß der Waldkultur ansiehet. Was die Erhaltung der Staatsforsten betrifft, so erklärt sich Lotz zwar für die Veräußerung derselben, schon darum weil sie in den Händen der Regierung immer am schlechtesten rentiren werden, und er keine Verpflichtung derselben anerkennt mit Aufopferungen das Holz für das Volk selbst zu beschaffen, gestehet aber zu, daß gerade die Forsten dasjenige Eigenthum der Regierung sind, welches am spätesten und allerletzten veräußert werden muß. Er macht auch darauf aufmerksam, daß eine rasche und plötzliche Veräußerung schon deshalb ganz unzulässig sei, als dazu die Kapitale im Volke fehlen würden und man diesem durch solche Verkäufe im Großen eine für die übrigen Gewerbe und die Nationalbetriebsamkeit ganz unvortheilhafte Richtung geben würde.

Krug***) schrieb zwar keine vollständige Staatswirthschaftslehre, aber seine Betrachtungen über den National-

---

*) 2ter Band §. 97.

**) §. 127. S. 110.

***) Betrachtungen über den National-Reichthum des preußischen Staates von Leopold Krug. Berlin 1805 bei Unger. 2ter Band. S. 431. fg.

Digitized by Google

Reichthum des preußischen Staats sind eine angewandte Theorie derselben auf gegebene Verhältnisse, und verdienen bei der Umsicht, mit welcher der Verf. die einzelnen Abschnitte daraus behandelt, besondere Beachtung. Er leitet zuerst die geringe Production der Forsten in Preußen aus dem Holzüberflusse und den daraus entspringenden niedrigen Preisen ab, und eifert gegen die damalige Gesetzgebung, welche den Privatforstbesitzer an der Verkleinerung der Waldfläche durch Rodung verhinderte, ihn in der Benutzung seines Forstgrundes beschränkte. Er untersucht die auffallende Erscheinung des niedrigen Ertrages der Staatsforsten selbst in den holzärmern Gegenden des Staates, und findet die Ursachen davon in den absichtlich niedrig gehaltenen Holzpreisen, in den bedeutenden Administrationskosten, welche er zu 44 Procent der Roheinnahme berechnet, und spricht sich dafür aus, daß der Forstgrund, welcher im Besitz des Staates war, theilweis veräußert ein höheres Nationaleinkommen gewähren würde, da man von der verkleinerten Waldfläche sehr gut dieselbe Holzmasse bei einer bessern Holzkultur würde erhalten können. Seine Kritik der damaligen Verhältnisse ist schlagend, und da damals die Größe der Waldfläche, das Einkommen, was sie gewährt, der Aufwand, den die Verwaltung verursachte, nicht als Geheimniß behandelt wurde, so konnte er seine Ansichten überall aus Zahlen schöpfen und mit ihnen belegen. Seine Schrift ist ohnstreitig auch als mitwirkend zur Reform der Preußischen Verwaltungsgrundsätze in Bezug auf die Forsten und die Benutzung des Grundeigenthums überhaupt anzusehen, da sie das Unrichtige und Verderbliche der frühern Grundsätze in dieser Beziehung überzeugend entwickelt. Daß Krug die Eigenthümlichkeit des Forstgrundes und Waldes aber zu wenig beachtete und darum die Gefahren

Digitized by Google

nicht erkannte, welche die unbedingte Freigebung der Benutzung des absoluten Waldbodens dadurch für den Nationalwohlstand herbeiführen kann; daß er einmal entwaldet ganz productionslos wird, kann aber ebenfalls nicht bestritten werden. Eben so war theilweis seine ganze Schlußfolge unrichtig, indem er nur das als wirklichen Ertrag der Staatsforsten berechnete, was sie direkt in die Staatskassen abliefern. Das war aber damals noch weit mehr wie jetzt bei weitem der kleinste Theil des Staats- wie des Nationaleinkommens, welches wirklich aus ihnen erfolgte. Die große Masse von Holz, welche an die Domänen, Kirchen, Schulen, Deputanten und Berechtigten frei abgegeben wurde, berechnete man damals gar nicht zu Gelde, und es ist in dem von ihm berechneten Ertrage gar nicht enthalten, obwohl es in der Regel weit mehr betrug, als das zum Verkauf kommende Holz. Eben so wenig ist das Einkommen, welches die Weide, das Raff- und Leseholz, die Waldstreu liefern, in Anrechnung gebracht, obwohl dasselbe oft größer ist als dasjenige für verkauftes Holz, was man am deutlichsten erkennt, wenn man diese Nutzungen ablösen will und sie dazu nach ihrem Ertrage berechnet werden. Auch fehlt Krug, wie so viele andere Schriftsteller, welche den Ertrag des Kulturlandes mit dem des Waldes vergleichen, darin, daß er die Zinsen des erforderlichen Betriebskapitals, um das Kulturland benutzen zu können, nicht in Abrechnung bringt, und die Ackerrente ohne sie mit der Forstrente vergleicht. Wie viel Menschen in den östlichen Provinzen Preußens haben zu ihrem großen Schaden die Entdeckung gemacht, daß oft der Wald selbst noch im unvollkommnen Zustande und bei mäßigen Holzpreisen mehr Reinertrag giebt als das Ackerland, wenn sie den erstern in dieses umwandelten und zuletzt bemerkten, daß das neu eingerichtete

Digitized by Google

Landgut kaum die Kosten der Erbauung neuer Gebäude, der Urbarmachung des Bodens, der Anschaffung des Inventarii und der Bearbeitung trug, und von einer reinen Bodenrente, wie sie vorher der Wald brachte, nicht die Rede war. Gewiß bringen die Preußischen Staatsforsten immer noch eine größere Rettorente als die Domänen, wenn man von diesen die Verzinsung des vom Staate vorgeschossenen Einrichtungskapitals verlangt, sie alle Nutzungen aus den Forsten und alle nutzbaren Rechte bezahlen ließ und von der reinen Ackerrente in Abzug brächte. So kann man auch diesem Schriftsteller, welcher offenbar weit mehr als Practiker, wie als Theoretiker auftrat, indem er die Theorie der Staatswirthschaftslehre auf die Ergebnisse des Staatshaushalts, wie sie ihm die statistischen Uebersichten darboten, anwandte, nachweisen, daß er das Eigenthümliche des Waldgewerbes und Forstertrages nicht erkannte, daß seine Ansichten über die vortheilhafteste Benutzung des Bodens mehr oberflächlich, als tief eingehend sind. Es ist dies sehr zu bedauern, denn gewiß wären manche Mißgriffe in der neuern Kulturgesetzgebung Preußens vermieden worden, wenn er die Beschränkungen, welche sich aus der eigenthümlichen Beschaffenheit des Bodens, dem Kulturzustande überhaupt, der Vertheilung des Grundbesitzes und Vermögens u. s. w. hier in Bezug auf Benutzung des Forstgrundes von selbst entwickeln, näher geprüft und in das gehörige Licht gestellt wären.

Ein anderer, ebenfalls mehr praktischer, als theoretischer Schriftsteller, den wir darum gleich auf Krug folgen lassen, obwohl er einer neuern Zeit angehört, ist Malchus*).

*) Handbuch der Finanzwissenschaft und Finanzverwaltung. Von Freiherrn von Malchus. K. Würtemb. Finanzpräsidenten. 2. Bände Stuttgart und Tübingen bei Cotta 1830.

Digitized by Google

Auch er sucht die staatswirthschaftlichen Systeme mehr den Verhältnissen, wie sie in Deutschland bestehen, anzupassen, als eine neue in sich vollständig entwickelte Theorie der Staatswirthschaft aufzustellen. Bei seinem großen Wirkungskreise, als Königl. Westphälischer Finanzminister und Würtembergischer Finanzpräsident, kann man dem geistreichen und gelehrten Manne eine sorgfältige Beachtung nicht versagen, da es ihm nicht an Gelegenheit fehlte Theorie und Praxis zusammen zu halten. Die Schrift desselben bezieht sich mehr auf die Finanzwirthschaft der Staaten als auf Staatswirthschaft, obwohl sich beides nie ganz trennen läßt, und muß sich also der Natur der Sache nach mehr mit den Grundsätzen der Bewirthschaftung der Staatsforsten, als mit der Beaufsichtigung der Privatforsten beschäftigen. Doch spricht er sich auch im Allgemeinen über letztere aus. Er erkennt ganz richtig an, daß sich darüber keine allgemeine Vorschrift geben läßt, in wie fern und wie weit die Regierung sich in die Bewirthschaftung der Privatforsten mischen darf. Dies hängt von der Gefahr ab, welcher ein Staat ausgesetzt ist, durch die Verwüstung derselben einen nachtheiligen Holzmangel herbeigeführt zu sehen, oder andere allgemein nachtheilige Folgen derselben fürchten zu müssen, wie Zerstörung der Productionsfähigkeit des Bodens, Verschlechterung des Klimas u. s. w. Immer wird sich aber die Regierung nach seinen Ansichten begnügen müssen, dafür zu wirken, daß diesen nachtheiligen und verderblichen Folgen der Devastation vorgebeugt wird, da sich die vortheilhafteste Holzproduction durch die Gesetzgebung nicht direkt erzwingen läßt, man höchstens nur die Hemmnisse derselben hinwegräumen kann. Es läßt sich demnach nur eine Oberaufsicht, die mehr negativ als positiv wirkend erscheint, rechtfertigen, keinesweges eine

Digitized by Google

Einmischung des Staats durch seine Beamten, um die vortheilhafteste Bewirthschaftung der Privatforsten zu erzwingen. Auch diese kann aber nur eintreten, wo direkte Nachtheile dadurch verhütet werden sollen und können.

Dies ist nach unserer Ansicht auch das allein Richtige. Der Staat hat unbedingt das Recht, wie die Verpflichtung den Einzelnen in seiner Freiheit und der Benutzung seines Eigenthumes zu beschränken, so wie derselbe sie zum Nachtheile der Gesellschaft mißbraucht, diese Nachtheile müssen aber direkte, unbestreitbar und unzweifelhaft sein. Den Einzelnen zwingen zu wollen, ohne Entschädigung Aufopferungen zu machen, um seine Wälder so zu bewirthschaften, daß nicht er, sondern die Gesellschaft den größten Vortheil davon ziehet, ist eben so ungerecht als stets erfolglos. Die Grundlage aller Betriebsamkeit ist die Verfolgung des eignen Vortheils; die Foderung, diesen überall dem Vortheile der Gesellschaft unterzuordnen, ist gegen die menschliche Natur und darum nie durchzuführen. Sie muß so weit beschränkt werden, daß jeder solange nur den eigenen Nutzen suchen kann, als er nicht ein fremdes Recht verletzt, oder die Grundlagen des allgemeinen Wohles beeinträchtigt. Daß das geschieht muß man aber jedesmal beweisen können, wenn man den Eigenthümer in seinen Eigenthumsrechten beschränken will.

Was die Benutzung der Staatsforsten betrifft, so gehet Malchus zuerst von der Ansicht aus, daß die Staatsforstverwaltung keinesweges die Verpflichtung habe, ausschließlich darnach zu streben, die höchste Materialerzeugung in den Staatsforsten herzustellen. Er glaubt, daß dabei auch finanzielle Rücksichten nicht unbeachtet bleiben dürfen, indem man den Aufwand, welchen die Verwaltung und Kultur verursacht, danach bemessen muß, daß er durch den

Digitized by Google

Werth der dadurch hergestellten Production auch gedeckt wird, und daß es sich rechtfertigt, auch mit einer geringern Materialerzeugung sich zu begnügen, wenn zu ihrer Vermehrung Ausgaben nöthig würden, die einen direkten Verlust für die Staatskassen erzeugen würden. Diese Ansicht scheint uns auch im Allgemeinen die richtige zu sein, denn wenn das Publikum die Erziehungkosten des Holzes nicht tragen will, so ist das ein sicheres Zeichen, daß das für dieselben erzogne Holz auch noch nicht bedurft wird, und es wäre unrecht von der Verwaltung, Ausgaben, die doch immer das Volk tragen muß, zu machen, wofür nur etwas hergestellt wird, was dasselbe gar nicht bedarf. In der Wirklichkeit befolgen dann auch wohl die Staatsforstverwaltungen diesen Grundsatz vielleicht oft nur zu sehr, und vermindern die Administrationskosten in dem Maaße, wie die Forsten wenig eintragen, obwohl dies gegen den Grundsatz vieler unserer Theoretiker verstößt, die unter allen Umständen die höchste Materialerzeugung in den Staatsforsten hergestellt verlangen. Dabei muß man aber nicht vergessen, daß nicht allein vom direkten Einkommen, welches die Staatskassen aus den Forsten beziehen, die Rede sein kann, sondern daß auch der indirekte Nutzen, den sie durch Beschützung des Bodens, den Schutz gegen Wind, die Einwirkung auf das Klima, die Nutzungen die der Landwirth daraus beziehet u. s. w., eine Regierung verpflichten kann, auch Ausgaben zur Kultur solcher Waldungen zu machen, die ihr direkt kein Einkommen gewähren. Die Nebennutzungen sollen nach Malchus der Hauptnutzung unbedingt untergeordnet werden, folglich alle Waldservituten, welche sich auf diese beziehen, ohne weitere Entschädigung der Berechtigten, so weit beschränkt werden, daß sie die Gewinnung der größten und besten einzuschlagenden Holzmassen nicht

Digitized by Google

hindern. Dies ist die Ansicht von der die Französische und ehemalige Königl. Westphälische Forstpolizeigesetzgebung ausging, die man aber bekanntlich in mehreren deutschen Staaten, und besonders in Preußen, nicht theilt.

Es erklärt sich derselbe unbedingt gegen die Veräußerung der Staatsforsten, in sofern es nicht etwa kleine zerstreuet liegende Gehölze sind, deren Administration zu kostbar wird, weil der Staat die Verpflichtung, die Befriedigung des Holzbedürfnisses der Staatsangehörigen sicher zu stellen, sonst nicht erfüllen kann, und selbst in finanzieller Beziehung, bei dem fortwährenden Steigen des Ertrages der Forsten, ihr Besitz in der Zukunft immer vortheilhafter werden muß. Für die kleinern zu veräußernden Gehölze, ziehet er die Vererbpachtung dem Verkaufe vor, wo bei er aber die Schwierigkeit der Sicherstellung des Erbzinses nicht beachtet, wenn dieser größer ist als die reine Bodenrente, die selbst von einem gänzlich devastirten Walde noch zu erhalten ist. Uebrigens erkennt er durchaus nicht die Verpflichtung der Regierung an, den Staatsangehörigen und Gewerben das Holz zu niedrigen Preisen aus den Staatsforsten zu liefern, und glaubt, daß dieselben nach der Ansicht verwaltet werden können, sie so hoch als möglich für das direkte Staatseinkommen zu nutzen, wenn nur dabei soviel Holz zur Disposition der Consumenten gestellt wird, als zur Befriedigung ihres Bedürfnisses erforderlich ist.

Stokar von Neuforn*) schrieb vorzüglich, um die Ansichten Hazzi's zu widerlegen. Er ist gegen die Veräußerung der Staatsforsten besonders aus finanziellen Grün-

*) Stokar von Neuforn Handbuch der Finanzwissenschaft 2 Bände. Rothenburg an der Tauber 1808. §. 280.

Digitized by Google

den, weil er glaubt, daß die Wälder, indem man ihren nachhaltigen Ertrag als Rente bei dem Verkaufe zum Grunde legen werde, unter ihrem wahren Werthe verkauft werden müßten, da sich ihr Ertrag in der Zukunft gegen jetzt durch bessere Bewirthschaftung sehr erhöhen werde. Sein ganzes Raisonnement hat wenig Werth, da dieser Einwand leicht bei einer merkantilen Werthberechnung zu beseitigen wäre, indem dann in der Regel Verkaufspreise statt finden, die ein größeres Kapital durch den Verkauf erwarten lassen, als je das Einkommen durch Selbstverwaltung verzinsen kann. Beachtungswerther dürfte die Bemerkung sein, daß die Bodenkultur durch zu starke Waldverkäufe eher zurückgebracht als gefördert werden würde, weil die extensive Ausdehnung des Ackerbaues die intensive verhindert, indem dann die große, weniger kultivirte Fläche das Bedürfniß deckt, mithin die Aufforderung fehlt, die kleinere durch erhöhete Kultur zum größern Ertrage zu bringen.

Noch verlangt dieser Schriftsteller Bauholzerziehung zur Ausfuhr, wohlfeiles Brenn- und Bauholz im Inlande, um die Landwirthschaft und die Gewerbe zu begünstigen, möglichst niedriges Arbeitslohn zu erhalten u. s. w., was wir mit Stillschweigen übergehen wollen, da wir wohl mit Recht das Unrichtige solcher Ansichten als längst anerkannt, nicht erst zu widerlegen haben.

Von Oberndorfer*) wird zuerst der Staat als der geeigneteste Forstbesitzer angesehen, indem das Holz nur gedeihe, wenn der Wald in ununterbrochnem Zusammenhange liege und nach einem großen, allgemeinen Plane bewirthschaftet werde, was nur bei den Staatsforsten möglich sei.

---

*) System der Nationalökonomie aus der Natur des Nationallebens entwickelt von Oberndorfer. Landshut 1822. §. 115.

Digitized by Google

Es sollen deshalb auch alle einzelnen Privatgründe, Waldwiesen und dergleichen aus dem Walde entfernt und ausgetauscht werden, eben so das Weiderecht durchaus abgeschafft und nur da das Beholzigungs- und Steuerrecht geduldet werden, wo es unter strenger Aufsicht ausgeübt werden kann.

In einer neuern Schrift*) hat der Verf. (ordentlicher Professor an der Universität in München) jedoch seine Ansichten in dieser Beziehung zum Theil sehr geändert. Er wiederholt zwar seine Ansicht, wie er sie früher ausgesprochen hat, daß der Staat darum sich am besten zum Besitzer des Forstgrundes eigne, weil er zur Bewirthschaftung desselben gebildete Forstmänner anstellen könne, und am ersten das allgemeine Interesse, welches das Volk an der Erhaltung der Forsten hat, berücksichtigen werde. Dagegen gehet er aber auch nun mehr auf die Nachtheile der Staatsforstverwaltung ein. Als einen solchen erkennt er die Kostbarkeit der Hierarchie der Forstbeamten, die gar nicht nöthig sei, und die nach der ganz irrigen Ansicht angeordnet werde, daß der Mensch auch auf das Gedeihen der Waldungen denselben Einfluß üben könne, wie auf das Gedeihen des Fruchtackers. Auch mißbilligt er das Mißtrauen, welches sich in der Anstellung eines zahlreichen Schutzpersonales gegen das Publikum ausspricht! Noch weit mehr nimmt er die Waldservituten, gegen seine frühere Ansicht, jetzt in Schutz. Er verwirft die Forstpurification gänzlich wegen der Schwierigkeit, sie durchzuführen, ihren Nachtheilen und Unbilligkeiten, da dann viele nützliche Producte des Waldes unbenutzt bleiben und es oft schwer oder unmöglich ist,

*) Theorie der Wirthschaftspolizei oder die sogenannte Nationalökonomie von Oberndorfer. Sulzbach 1840. S. 367.

Digitized by Google

die Berechtigen voll zu entschädigen. Dann hält er aber diese Berechtigung gar nicht einmal für schädlich und einer guten Waldwirthschaft hinderlich, weil die Holzberechtigungen so ausgeübt werden können, daß der Wald darunter nicht leidet, die Anhäufung der Waldstreu im Walde die Fruchtbarkeit desselben nicht vermehre und der in den jüngern Beständen abfallende Unrath (!) leicht Waldübel erzeuge, die viel verheerender sind, als das Streurechen. (S. 379.) Wollte man daher das Streurechen auch nur beschränken, so würde man für einen jedenfalls nur unbedeutenden Gewinn am Holzwuchse der Landwirthschaft den Todesstoß versetzen und an edlern Früchten einen größern Verlust haben. Auch das Weiderecht kann nach ihm nur den ganz jungen Schonungen nachtheilig werden, und ist für den Landmann von großem Nutzen, soll daher im ganzen übrigen Walde erhalten werden.

Die Privatforsten will Oberndorfer der Verwaltung entweder durch Staatsforstbeamten unterworfen, oder nach einem von diesen genehmigten Betriebsplane bewirthschaftet wissen. Wo ein solcher für die kleinern Privatforsten nicht entworfen werden kann, sollen diese ohne Weiteres in ein Ganzes zusammengeworfen und nach einem allgemeinen Betriebsplane bewirthschaftet werden, den jeder einzelne Theilnehmer genau inne zu halten verpflichtet sein soll. Es ist uns unbekannt, ob Oberndorfer seine Vorträge in München nach dem alten oder neuen Lehrbuche hält, die Waldservituten für ganz unzulässig und durchaus zu beseitigen, oder als ganz unschädlich und durchaus zu erhalten erklärt; keines von beiden dürfte aber ganz richtig sein. Er ist einer von den staatswirthschaftlichen Schriftstellern, welche in Bezug auf die Grundsätze, nach denen der Forsthaushalt im Forste geordnet werden muß, eigentlich gar kein eignes Ur-

Digitized by Google

theil haben, sondern der ersten besten Autorität dabei folgen, welche ihnen in die Hände fällt, da ihnen der Gegenstand, welchen sie behandelt wollen, eigentlich ganz fremd ist. Es scheint daher auch von keiner großen Wichtigkeit zu sein, seine Ansichten zu berichtigen, und wir wollen dies unsern Lesern überlassen.

Arnd*) gehet tiefer, als der vorhergehende Schriftsteller, in das eigenthümliche Wesen des Forsthaushalts ein, um ihn, ohne dagegen zu verstoßen, nach den allgemeinen Grundsätzen der Staatswirthschaft ordnen zu können.

Er hält den Fehmelbetrieb für den eigentlich naturgemäßen und vortheilhaftesten, insofern derselbe geregelt und mit einer nachhaltigen Benutzung des Waldes verbunden ist, weil dabei am wenigsten Blößen zu fürchten sind und die Bäume die mehrste Nahrung aus der Luft erhalten.**) Er stellt dann den Grundsatz auf, daß auf Flächen von gleicher Größe, gleicher Bodengüte und gleicher klimatischer Lage eine gleiche intensive Holzmasse von allen Holzarten im höhern oder jüngern Alter erzeugt werde, indem das schnellwüchsigste Holz wieder um so viel schlechter sei, als das langsam wachsende, und folglich die Holzmasse bei der einen gleichen intensiven Gehalt habe. Woher er diese Behauptung nimmt, ist nicht zu ersehen, denn in irgend einem Forstschriftsteller hat er sie wohl nicht gefunden. Er hält demnach auch den Niederwaldbetrieb bei gleichem Holzwerthe, wegen des Zinsenverlustes bei dem Hochwalde, für vortheilhafter als diesen. Nach seinem Ertrage klassificirt er den Boden folgendermaßen***). 1) Gute Niedrungs-

*) Die materiellen Grundlagen und sittlichen Forderungen der europäischen Cultur. Von Karl Arnd. Stuttgart bei Cotta 1835.
**) S. 102.
***) S. 214.

Digitized by Google

wiesen. 2) Ebenen mit Humusreichem Boden in den Nähe der Wohnungen. 3) Getreideländereien von schlechterm Boden und entfernterer Lage. 4) Geschlossen stehende Waldungen. 5) Schlechte Bergäcker. 6) Sumpfige Grasflächen, magere Hutweiden, Haiden, Waldblößen, Sandhügel u. s. w. Er fordert, daß kein Grundstück, welches einer höheren Klasse angehört, der geringer rentirenden Benutzung unterworfen bleiben soll. Auf den ersten Blick wird aber das Unrichtige dieser Forderung in die Augen fallen, wenn man bedenkt, daß der Ertrag der verschiedenen Benutzungsarten des Bodens sich darnach sehr ändert, wie das Product der einen oder der andern gesuchter und mehr Bedürfniß ist. Im Gebirge, welches mit großen geschlossenen Waldungen bedeckt ist, können selbst magre Bergäcker an steilen Gängen noch besser rentiren als der Wald, und umgekehrt kann der ganz gute Ackerboden in den holzleeren Ebenen noch mit Gewinn für die Holzzucht benutzt werden. Auch verwechselt Arnd offenbar, eben so wie Krug, Netto- und Brutto-Ertrag, wenn er selbst für den geringern Ackerboden unbedingt einen höhern Ertrag annimmt, wie für den Holzboden, von dem er wohl nicht den vollen Ertrag in Rechnung stellt. Er hält die Furcht des Holzmangels in Deutschland nicht für begründet, auch wenn man die Rodung desjenigen Bodens, der in die natürliche Klasse des Kulturlandes gehört, gestattet, und glaubt, daß man das größere oder geringere Einkommen vom Boden als das Kriterium einer zweckmäßigen Benutzung ansehen müsse. Dabei verlangt er aber Herstellung einer vollkommenen Kommunikation, um das Holz ausgedehnter Waldstriche auf absolutem Holzboden in die Gegenden vertheilen zu können, wo dieser und deshalb der Wald fehlt. Zur Herstellung der richtigen Verhältnisse zwischen Feld und Wald, verlangt er volle Freiheit der Art

Digitized by Google

und Weise der Benutzung des Bodens für die Privaten, will aber darum nicht, daß sich die Regierung der Staatsforsten begebe, behält ihr auch die Bevormundung der Stifts- und Communalforsten vor. Im Wiederspruche mit diesem allgemeinen Grundsatze, scheinen die speciellen Vorschläge zu stehen, welche Arnd macht, um die vortheilhafteste Benutzung des Bodens zu sichern. Denn hiernach sollen

1) Commissionen ernannt werden, welche den noch nicht mit Holze bestandenen, absoluten Holzboden ermitteln und seine Bepflanzung veranlassen, dagegen aber auch wieder die Waldflächen bestimmen, die als Kulturland zu Anlegung von Kolonien, Mühlen u. s. w. abgegeben werden sollen, die Entwässerung von Sümpfen verordnen, Bewässerungsanstalten veranlassen, Eindeichung der Flüsse bewirken u. s. w.

2) Sollen aus klimatischen Rücksichten, nicht bloß alle Bergrücken bewaldet, sondern es soll auch jede Gemeindemarkung durch Anlegung eines dichten Baum- und Buschgürtels gegen Norden und Osten geschützt werden. Ist der Grund, um den es sich dabei handelt, Privat- oder Gemeinde-Eigenthum, so soll dem Besitzer eine Frist gesetzt werden, binnen welcher die von der Commission getroffene Anordnung ausgeführt werden muß. Ist dieselbe verflossen und die Ausführung nicht erfolgt, so bewirkt diese die Regierung für Rechnung der Betheiligten.

Von jeher sind wir der Ansicht des Verf. gewesen, daß der Ertrag eines Grundstückes über seine Benutzungsart entscheiden müsse, und daß in dieser Beziehung dem Eigenthümer volle Freiheit gelassen werden müssen, so lange er nicht die Rechte eines dritten verletzt. Niemals aber werden wir uns überzeugen können, daß solche Vorschläge, wie sie Herr Arnd hier macht, um jeden Boden zum höchsten Ertrage nach seiner natürlichen Beschaffenheit zu brin-

Digitized by Google

gen, je ausführbar sein können, oder wenn sie gewaltsam ausgeführt würden, ein günstiger Erfolg davon zu erwarten wäre.

Dagegen stimmen wir mit ihm darin überein, daß die Waldservituten abgelöset werden sollen, wo ihr Nachtheil für den Belasteten größer als der Vortheil des Belasteten, umgekehrt aber zu erhalten sind.

Riedel*) findet die Ursache des geringen Ertrages der Forsten in der immer noch verhältnißmäßig großen Waldfläche, dem Ueberflusse von Surrogaten des Brennholzes und den daraus entspringenden niedrigen Holzpreisen. Er bestreitet nicht die Nachtheile plötzlich hochsteigender Holzpreise, hält es aber für vortheilhaft, wenn diese nach und nach sich so heben, daß sich die Kultur des Waldes belohnt und dieser gleich den übrigen Grundstücken von gleicher Beschaffenheit rentirt. Er fordert gänzliche Freiheit der Benutzung des Grundeigenthums, und hält es für keinen Nachtheil, wenn Hochwald in Niederwald umgewandelt wird und selbst dann eine größere Fläche zur Erzeugung derselben Holzmasse bedurft wird als früher, wenn das aus dem Materialkapitale des Hochwaldes genommene Geldkapital nur werbend im Volkshaushalte verwandt wird.

Den wichtigsten deutschen staatswirthschaftlichen Schriftsteller, hinsichts der Anwendung allgemeiner Grundsätze auf die Herstellung der vortheilhaftesten Staats- und Volks-Forstwirthschaft, haben wir zuletzt gelassen. Es ist Rau**), welcher am tiefsten in die eigenthümlichen Verhältnisse der

---

*) Nationalökonomie oder Volkswirthschaft dargestellt von Riedel. Berlin 1839 bei Morin. 2ter Band. S. 44.

**) Grundsätze der Volkswirthschaftslehre von Rau. Heidelberg bei Winter. 2 Bände. 3 Auflage 1837. Grundsätze der Finanzwissenschaft. 2 Abth. Von demselben. Heidelberg. 1832.

Digitized by Google

Waldwirthschaft eingehet, um danach die allgemeinen Grundsätze der Nationalökonomie nöthigenfalls zu modificiren, und ihnen eine passende Anwendung zu geben.

Er gehet zuerst von dem Grundsatze aus, daß der Zustand der Forstwirthschaft für die gesammte Volkswirthschaft dann am günstigsten stehet:

1) Wenn der Holzpreis zu dem Preise der andern Waaren und dem Arbeitslohne in einem solchen Verhältnisse stehet, daß das Bedürfniß von Brennstoffen, Bau- und Werkholz ohne Schwierigkeit befriedigt werden kann, —

2) wenn der Boden nach seiner natürlichen Beschaffenheit am vortheilhaftesten benutzt wird, so daß nur der nothwendige Waldboden, oder der nur zur Holzerziehung taugt, zweckmäßig dazu verwandt, der entbehrliche zu Kulturland abgegeben wird.

Wir gestehen, der erste Satz scheint uns zu unbestimmt, unklar und leicht falsch zu deuten. Nach ihm könnte der Potaschsieder Holz fordern können, so daß er noch seine Potaschsiederei mit Gewinn zu betreiben vermag, der Bauer würde sich für gefugt halten danach Baumstämme zu Blockhäusern zu verlangen u. s. w. Wir glauben, daß aber nur Holz für das wirkliche Bedürfniß des täglichen Lebens, mit Benutzung der Surrogate und möglichst sparsamer Verwendung gefordert werden kann, nicht aber für Gewerbe, die es nicht zu bezahlen vermögen. Dagegen sind wir vollkommen mit folgenden Sätzen einverstanden.

Der Preis, zu dem die Consumenten dauernd und gleichmäßig das Holz im Inlande erkaufen, wenn er nicht durch hohe Transportkosten und viel Arbeitsaufwand zur Gewinnung hoch wird, ist gleichgültig, indem sich zuletzt alle Arbeitslöhne nach dem, was die Arbeiter zu ihrer Existenz bedürfen, regeln. Für einige Zeit kann allerdings des Stei-

Digitized by Google.

gen der Holzpreise nachtheilige Folgen haben, doch diese verlieren sich bei gleichbleibenden hohen Holzpreisen allmählig und die Vortheile desselben, sparsamere Holzverwendung, bessere Holzkultur, Benutzung der Surrogate, treten dann mehr hervor, wogegen niedrige Holzpreise die entgegengesetzten nachtheiligen Folgen haben.

Dagegen bestreitet Rau (§. 391) die von Riedel und dem Herausgeber angenommene, wohlthätige Wirkung der in Geld verwandelten Materialkapitale auf die Gewerbsthätigkeit, und hält darum die Umwandlung der Hochwälder in Niederwälder mit Cotta für das Nationaleinkommen für nachtheilig, weil dadurch die Bodenproduction vermindert werde. — Wir wollen unbeachtet lassen, daß dies letztere noch sehr zweifelhaft ist und nur auf den Irrthum aufmerksam machen, in welchen Rau fällt, wenn er sagt: „Das Volk wird in einem solchen Falle (Umwandlung des Hochwaldes in Niederwald) nicht um eine Geldsumme reicher, denn die Geldmenge des Landes bleibt dieselbe, sondern nur um eine Menge von gehauenem Holze.“ Das ist nicht richtig, wenn das Holz in das Ausland direkt oder indirekt an andern Gütern verkauft wird, wenn dadurch die Gütermenge jeder Art vermehrt wird, wenn man statt der in Auslande erkauften Güter diese im Inlande producirt. Ein Gewinn wäre nur dann nicht davon zu erwarten, wenn dies Holz ohne eine Gütervermehrung bloß darum mehr verbraucht würde, weil es mehr vorhanden ist. Das würde aber nur dann der Fall sein, wenn durch eine fortgesetzte Vermehrung des Angebotes erst ein Sinken der Preise, und dadurch eine größere Holzverschwendung erzeugt würde, was aber solche Umwandlungen wohl kaum veranlassen werden, und wobei der Reiz, sie vorzunehmen, sogleich hinwegfallen würde.

Digitized by Google

Die Waldservituten verlangt Rau*) so weit eingeschränkt, daß ohne weitere Entschädigung der Berechtigte dem Walde die volle Schonung gewähren muß, welche er bedarf, um das Holz ohne Beschädigung durch das Vieh erziehen zu können. Er hält es für eine Verpflichtung der Regierung**), auch die Privatwaldungen so weit zu beaufsichtigen, daß der Holzbedarf des Volkes gesichert bleibt und keine plötzliche Theuerung entstehet, der unbedingte Holzboden mit Holze bestockt erhalten wird, das richtige Verhältniß zwischen Feld und Wald hergestellt werde, keine unnöthige Holzverschwendung statt findet, die Holzzucht mit Kunst und Fleiß getrieben werde. Er gestehet zwar zu, daß die willkührliche Benutzung des Forstgrundes viele Vortheile gewähre, will sie jedoch nur dann gestatten, wenn sie ohne Nachtheil für die zureichende Holzerzeugung und leichte (?) Versorgung der Bürger mit Holz erfolgen kann. Es soll daher auch den Privatforstbesitzern die Rodung von Forstgrunde nur mit Erlaubniß der Forstbehörde (?) gestattet werden. Doch kann den Privaten destomehr Freiheit gestattet werden, je mehr der Holzbedarf durch die Staats-, Stifts und Communalwaldungen gesichert ist, welche letztere immer unter specieller Kontrolle der Staatsforstbedienten stehen müssen. Die Erlaubniß zur Rodung eines Forstgrundes soll immer untersagt werden, wo sie eine Verschlechterung des Klimas veranlassen könnte, oder zu fürchten ist, daß der Boden seine ganze Production dadurch verlieren würde. Wo dieser aber von einer bessern Beschaffenheit und zu einer vortheilhaftern Benutzung wie als Holzland geeignet ist, soll man nach und nach die Rodung erlauben, wenn dadurch die Sicherung

*) Volkswirthschaftspflege 1ter Band. S. 72.
**) S. 154. ebendas.

Digitized by Google

der Befriedigung des Holzbedürfnisses nicht gefährdet wird. Die Mittel, welche noch außerdem vorgeschlagen werden, um die obenan gestellten Forderungen an die Regierung zu erfüllen, sind: Abgaben auf Waldrodungen zu legen und sie zu neuen Anlagen zu verwenden, um die zu große Verminderung der Waldfläche zu hindern, Ersparung des Holzes bei dem Verbrauche desselben anzuordnen, Prämien für Holzanbau auszusetzen, u. s. w. — Wir bezweifeln, daß dieselben von großem Erfolge sein werden, wenigstens hat die bisherige Erfahrung in dieser Beziehung gelehrt, daß ähnliche schon oft getroffene Anordnungen nicht viel gefruchtet haben. Wir bestreiten nicht, daß es wünschenswerth sei — nicht daß jeder leicht soviel Holz erhalten kann, als er irgend verbrauchen will — wohl aber daß jeder sein wirkliches Bedürfniß an Bau- und Brennholze vollständig befriedigen kann, daß das richtige Verhältniß zwischen Feld und Wald hergestellt und der absolute Waldboden voll bestockt erhalten, kein Boden verödet werde, wir zweifeln nur, daß gerade die Mittel, die Rau nach Hundeshagens Polizeilehre dazu vorschlägt, dazu führen werden, und haben unsere abweichenden Ansichten bereits am andern Orte*) vollständig zu begründen versucht, worauf wir zurückweisen müssen.

Aus dem Angeführten entwickelt sich schon von selbst, daß Rau für Beibehaltung der Staatswaldungen stimmt**), jedoch mit Ausnahme des entbehrlichen kulturfähigen Bodens und der kleinen, zuviel Verwaltungskosten verursachenden, isolirten Holzgründe. Es versteht sich von selbst, daß er anerkennt, daß dieselben nur in der Selbstverwaltung benutzt werden können. Eine absichtliche Niederhaltung der Holz-

*) Grundsätze der Forstwirthschaft I. Züllichau bei Darnmann.
**) Grundsätze der Finanzwissenschaft 1te Abth. S. 143.

Digitized by Google

preise in den Staatsforsten ist nach ihm eben so wenig zu empfehlen, als die Begünstigung einzelner Gewerbe durch Ueberlassung von Holz unter dem üblichen Preise. Der Verkauf in der Versteigerung wird als der zweckmäßigste empfohlen, Holzmagazine für Rechnung des Staats als entbehrlich erklärt, wo der Privatholzhandel hinreichende Lebhaftigkeit hat.

Dies sind die Ansichten Rau's über Volks- und Staatsforstwirthschaft, bei denen man wenigstens anerkennen muß, wenn man sie auch nicht überall theilen kann, daß die Extreme vermieden sind, und daß er sie durch eine Berücksichtigung des Eigenthümlichen der Wälder und des Forstbetriebes überall zu begründen und zu rechtfertigen sucht.

Es ließe sich diese Nachweisung der verschiedenen Ansichten, über diesen Theil der Volks- und der Finanzwirthschaft noch unendlich durch Anführung desjenigen vermehren, was Bülau, Buquoy, Cancrin, Geier, Haller, Kraus, Rüder, Seutter und andere darüber entweder nur mittelst Aufstellung allgemeiner, überall anzuwendender Grundsätze, oder mit specieller Beziehung derselben auf die Forstwirthschaft gesagt haben. Wir fürchten aber schon unsere Leser durch das Mitgetheilte ermüdet zu haben, und glauben uns um so mehr mit demselben begnügen zu können, als es wohl ziemlich vollständig die abweichenden, oft ganz entgegengesetzten Ansichten der staatswirthschaftlichen Schriftsteller enthält. Lieber sei uns erlaubt, einige allgemeine Betrachtungen daran zu knüpfen.

Zuerst muß es auffallen, wie eigentlich nur die deutschen staatswirthschaftlichen Schriftsteller den Wäldern eine besondere Aufmerksamkeit widmen, und die allgemeinen Grundsätze der Einwirkung der Regierung auf ihre Erhaltung und Benutzung festzustellen suchen. Die englischen,

Digitized by Google

Smith, Mac-Culloch*), Ricardo**), beschäftigen sich nur mit den allgemeinen Grundsätzen der Bodenkultur überhaupt und wenden unbedingt diese auf die Wälder eben so an, als auf die Fruchtbezeugung, ohne irgend eine nothwendige Modificirung derselben aus den Eigenthümlichkeiten des Waldes und des Waldgewerbes ableiten zu wollen, wie dies die Deutschen thun. Es fällt daher auch keinem Engländer ein, über Bevormundung der Privatforsten, die Erhaltung der Staatsforsten, die Anlegung von Holzmagazinen u. s. w. zu sprechen, denn er verlangt unbedingt, daß die Bodenkultur ganz und überall der freien Betriebsamkeit anheimgestellt werden soll. Wie könnte dies auch anders sein, da diese Schriftsteller stets nur ihr Vaterland vor Augen haben. England hat keine Domänen und keine Staatsforsten, es ist also auch nichts über sie zu verhandeln. Es befindet sich aber auch selbst hinsichts des Bedarfs an Wäldern in einer ganz eigenthümlichen Lage. Der ungeheure Vorrath von Kohlen und Holz und die Gewohnheit sich derselben beinahe ausschließlich als Brennmaterial zu bedienen, befreiet es von der Sorge für die Erziehung von Brennholz. Seine insulariſche Lage sichert ihm die Zufuhr des Bau- und Werkholzes aus allen Welttheilen. Die Vertheilung des Grund und Bodens, den im Allgemeinen nur große und reiche Eigenthümer besitzen, macht eine Fürsorge der Regierung zur Erhaltung der vorhandenen, Erziehung der etwa noch nöthigen Holzbestände ganz entbehrlich, der hohe im Verhältnisse mit den Preisen aller andern Lebensbedürfnisse stehende Holzpreis die Sorge um den Holz-

*) Mac-Culloch Grundsätze der politischen Oekonomie. Stuttgart 1831.

**) Ricardo Grundsätze der politischen Oekonomie aus dem Englischen von Schmidt. Weimar 1821.

Digitized by Google

anbau überflüssig. Können wir uns wundern, wenn die Engländer sich mit der Einwirkung der Banken auf die Belebung des Verkehrs auf das Lebhafteste und Sorgfältigste beschäftigen, die Wälder aber kaum eines Blickes würdigen?

Eine andere Erscheinung bietet sich uns bei den französischen Staatswirthen — sowohl in der Theorie als Praxis dar. Sie huldigten zuerst der Theorie der unbedingten Freiheit der Benutzung des Bodens auch in Bezug auf Benutzung des Waldes, denn die verderblichen Folgen der fiscalischen despotischen Waldregie, wie sie vor 1789 bestand*), hatte einen allgemeinen Widerwillen gegen sie erregt. Es lag in der Natur der Sache, daß man, wie dies gewöhnlich geschiehet, von einem Extreme zum andern überging. Vorzüglich griff Mirabeau**) die Forstregie Frankreichs an, über die schon Reaumur und Büffon sich früher tadelnd ausgesprochen hatten, und verlangte unbedingt Freiheit der Benutzung des Bodens für den Eigenthümer. Die Nationalversammlung ging auch darauf ein, und gab nicht bloß den Privaten, sondern auch den Communen die volle Freiheit zur willkührlichen Benutzung ihrer Forsten. Die Folge davon war, daß eine Menge Gehölze gerodet und in Acker verwandelt wurden. Bald nach der Erscheinung der Gesetze, welche die Privatforsten freigaben, und als die Ausrodungen in großer Ausdehnung begannen, trat schon ein Gelehrter, Thuau, auf und überreichte der Nationalversammlung eine Denkschrift, worin er den nachtheiligen Einfluß dieser Rodungen auf das Klima auseinander setzte,

*) Man sehe darüber die Forstpolizeigesetze Deutschlands und Frankreichs. Von Pfeil. Berlin bei Veit 1834. S. 27 fg.

**) Victor Riquetti Marquis de Mirabeau Politische Oekonomie. Leipzig bei Ringer 1798. 2ter Band. S. 10. 126.

Digitized by Google

indem er sich dabei auf die Beobachtungen Choiseul-Gouttier's über die Abnahme des Wasserreichthums der Quellen und Flüsse in Griechenland bezog*). Es fehlte dabei nicht an französischen Uebertreibungen, denn nach ihm fürchten die Bewohner der mit Wäldern begrenzten Thäler weder Hagel noch Gewitter, die waldigen Gegenden kennen nur regelmäßige und gleichmäßig vertheilte Regen, die waldleeren nur Dürre und Wolkenbrüche, die Bäume reinigen die verpestete Luft der Sümpfe u. s. w. Von da an wurde das Thema, der Einfluß der Wälder auf das Klima, dasjenige, was alle französische staatswirthschaftliche Schriftsteller, wenn sie überhaupt die nothwendige Erhaltung der Wälder berühren, mit weit mehr Aufmerksamkeit und Vorliebe behandeln, als die Sicherung des Holzbedarfes. Rauch behandelt es in seiner Schrift: Régénération de la nature végétale, Paris 1818. Moreau de Jonnes schrieb eine Untersuchung über den Einfluß der Wälder auf das Klima, (deutsch von Wiedenmann. Tübingen bei Ostander 1828) woraus dann hin und wieder auch die deutschen Schriftsteller die Anregung zur Berücksichtigung der Wälder in dieser Beziehung erhalten, obwohl sie fast immer die nothwendige Sicherung des Holzbedarfs voranstellen.

Diese Verschiedenheit des Gesichtspunktes, aus dem man die Verpflichtung der Regierung, die Wälder zu schützen, ableitet, scheint uns eine ganz natürliche zu sein. Der größte Theil von Frankreich, das südliche, westliche und mittlere, liegt schon innerhalb der warmen Zone, wo eine geringere Menge von Brennholz genügt, und wo der starke Wein und Obstbau den Bedarf davon zum großen Theile

*) Mitgetheilt im Auszuge im Sodens National-Oekonomie. 1ter Band. S. 117.

Digitized by Google

liefert. Auch haben mehrere Gegenden von Frankreich große Vorräthe von Steinkohlen, oder können diese wenigstens leicht auf Kanälen, in den Häfen vom Auslande, oder aus der Nachbarschaft beziehen. Es tritt daher das wenigstens hier theilweis ein, was man in Portugal, dem untern Italien noch weit bestimmter bemerkt, daß man um des Brennholzes willen die Wälder wenig achtet, da das Bedürfniß wenig davon in Anspruch nimmt, und dies leicht auch ohne eigentlichen Wald auch auf andere Weise beschafft wird. Selbst Bauholz wird im Süden weit weniger gebraucht, weil man hier weit mehr mit Steinen baut. Dagegen tritt hier die Nothwendigkeit, die trocknen Höhen gegen die Sonne und austrocknenden Winde zu schützen, die Quellen zu erhalten, weit stärker und dringender hervor, die Sehnsucht, Regen zu bekommen, ist weit größer als im Norden. Dazu kömmt, daß an der Grenze des Vorkommens der Südfrüchte, welche ebenfalls durch Frankreich ziehet, der Schutz, den der Wald diesen gewährt, ebenfalls nicht entbehrt werden kann, indem die offnen, den Nord- und Ostwinden ausgesetzten Gegenden zu sehr unter dem Froste leiden. Hier haben wir die einfache Erklärung, warum der Engländer sich wenig oder gar nicht um die Erhaltung des Waldes kümmert, die Schriftsteller dieses Landes, welche von den Quellen des Nationalwohlstandes handeln, dieselbe nicht als ein solche betrachten. Man braucht ihn dort so wenig in ökonomischer als klimatischer Beziehung in größerer Menge, als er sich schon von selbst erhalten wird, weil sich dies gut bezahlt macht. Die Franzosen fassen seine klimatischen Beziehungen stärker auf, weil ihnen diese da, wo die Wälder bei ihnen am mehrsten gefährdet sind, weit wichtiger erscheinen. Bei dem Deutschen handelt es sich aber, wenn von der Nothwendigkeit der Erhaltung des

Digitized by Google

Waldes die Rede ist, immer zunächst und am mehrsten um die Sicherung des Holzbedarfs, und wenn ja seine klimatische Beziehung zur Sprache kömmt, so geschiehet das mehr der Mode wegen und aus Nachbeterei als aus eigner inniger Ueberzeugung, denn für diese haben wir in Deutschland noch zu wenig beweisende Thatsachen.

Die Sicherung des Holzbedarfes ist aber auch in Deutschland weit nothwendiger, als in England und dem südlichen Frankreich, da wir bei einem rauhern Klima nicht überall die Ersatzmittel desselben in gleicher Menge haben, da Deutschland als ein eigentliches Binnenland hierin auf sich selbst verwiesen ist. Dazu kömmt, daß Deutschland eine Menge Boden hat, welcher ganz productionslos wird, vielleicht für immer, wenn man ihm den schützenden Wald raubt, was in England und Frankreich weit weniger der Fall ist.

Aus diesen Bemerkungen über die verschiedenen Ansichten, welche die staatswirthschaftlichen Schriftsteller über die Nothwendigkeit der Erhaltung des Waldes haben, aus den abweichenden Wirthschaftsgrundsätzen der Völker selbst, läßt sich schon abnehmen, daß sich gar keine bestimmten Vorschriften darüber geben lassen, wie viel oder wie wenig sich eine Regierung um die Erhaltung des Waldes zu kümmern hat, ob sie Staatsforsten erhalten oder veräußern, die Privatforstwirthschaft bevormunden oder freigeben soll. Das Zweckmäßige und Vortheilhafte kann jedesmal nur aus den bestehenden und gegebenen Verhältnissen entwickelt werden, und es ist lächerlich staatswirthschaftliche Systeme aufzustellen, oder Lehrbücher der Finanzwissenschaft zu schreiben, worin in dieser Beziehung allgemein anwendbare Grundsätze aufgestellt und Vorschriften gegeben werden sollen. Es müssen hierbei eine Menge Dinge berücksichtigt werden,

Digitized by Google

von denen wir nur einige der wichtigsten anführen wollen.

1. Das Klima. Denken wir uns Rußland, Norwegen und Schweden im Gegensatze von Portugal, Südspanien und Sicilien, so liegt dies klar vor Augen. In Portugal kennt man beinahe keine Wälder seit Jahrhunderten mehr und hat deren Mangel kaum empfunden, die genannten nordischen Länder empfinden die Verwüstung der den Städten, Flüssen, Bergwerken zunächst gelegnen Forsten bei großen noch übrigen Waldmassen auf das schmerzlichste. Nichts ist jedoch lächerlicher, als die Aufstellung einer Bewaldungsscale nach der Temperatur, wie man sie hat aufstellen wollen*), denn nächst dieser entscheidet die eigenthümliche Lage und Beschaffenheit des Bodens, die Menge der vorhandenen Surrogate, die Größe der Bevölkerung und die Menge der vorhandenen Betriebskapitale, die Gelegenheit das Holz vortheilhaft einzutauschen u. s. w. über die Größe der zweckmäßigen und nothwendigen Waldfläche. Aber im Allgemeinen liegt es klar vor Augen, daß in südlichen Ländern die Regierung weniger Veranlassung hat, sich um den Wald zu kümmern, als in nördlichen, weil in diesen letztern nicht bloß das Bedürfniß an Holze größer ist, sondern auch der Wald leichter ganz verschwindet, die Vegetation schwächer ist und das Holz langsamer wächst. Als die Wälder in Portugal verschwanden, bedeckte sich der Boden immer wieder mit einer Menge holzartiger Gesträuche**), welche hinreichend sind, das geringe Brennholzbedürfniß der Bewohner fortwährend zu decken, ohne daß

*) Fragmente über Vertheilung des Grundeigenthums von Frömbling. Berlin 1839. S. 45.

**) Siehe Link Reise in Portugal.

Digitized by Google

sich jemand um ihre Erhaltung kümmert. Nicht so ist es in Rußland und Schweden, wo die einmal verwüsteten Wälder weder das häusliche Bedürfniß der Bewohner, noch dasjenige der Bergwerke und Hütten mehr befriedigen können.

2) Die Ersatzmittel. Man darf nur auf England, Irland, Holland blicken, und die höhern Berggegenden, die nordischen Binnenländer dagegen halten, die keine Steinkohlen und keinen Torf haben, oder wo sich letzterer wegen feuchter Atmosphäre nicht mehr gut trocknen läßt, und die Verschiedenheit der Grundsätze, welche man hinsichts des nothwendigen Schutzes des Waldes befolgen muß, springt sogleich in das Auge.

3) Der Boden. Die fruchtbare Ebene mag man sich selbst überlassen, jeder wird sich schon soviel Holz als er bedarf ziehen — die Lombardei beweiset es — und was die Städte bedürfen, werden die Flüsse schon auf ihrem Rücken aus dem Gebirge herantragen, wie die Saale und Elbe in die Umgegend von Halle und Magdeburg, der Rhein nach Holland u. s. w. Die rauhen Gebirge, die steilen nackten Felsenhänge, der Flugsand, die rauhen Küstengegenden, die kein anderes Product erzeugen können als Holz, die, wenn dies verwüstet ist, gar nichts mehr hervorbringen, wo niemand Aufopferungen für eine sich nur gering belohnende Kultur machen will, wo die Wälder in großen Massen zusammen liegen und keine Waldgärtnerei, nur eine Forstwirthschaft im Großen denkbar ist, nöthigen zu ganz andern Rücksichten.

4) Bevölkerung. Es macht einen großen Unterschied, ob das Verlangen nach Raum zum Wohnen, Boden zum Arbeiten, Brod zur Ernährung die Regierung bei einer steigenden Bevölkerung nach und nach aus den Staatsforsten herausdrängt, jeder davon abgezweigte Morgen zur

Digitized by Google

Spatenkultur übergeben wird, oder ob dünn auf großen Flächen vertheilte Dörfer und Weiler nicht einmal ihre Aufenfelder bearbeiten können, auf den Dünger kaum achten, weil sie die abgebrannten Neuländer mit Asche düngen. Wenn Würtemberg, Baden, Nassau, die Bewohner, die keinen Raum mehr finden, nicht mehr Brod genug erbauen können, lieber auswandern lassen, als daß sie ihnen ein Drittheil der gesammten Bodenfläche betragenden Wälder verkleinern, obwohl sie darum kaum die halbe Holzerzeugung bringen, die sie haben könnten, so scheint dies kaum zu rechtfertigen. Wenn man den Pommern, die schon ihre Ackerfläche nicht vollständig bearbeiten können, nochmehr durch Veräußerung von Staatsforsten aufdrängen wollte, so würde das sehr zu tadeln sein.

5) Industrie. Wenn man lieset, daß in Schweden das Gesetz existirt, daß, wenn Jemand die Concession zur Anlegung eines Hüttenwerks erhalten hat, er damit auch das Recht erhält die Eigenthümer der benachbarten Wälder zu zwingen, ihren Wald so zu behandeln, daß ihm darin sein Kohlenbedarf gesichert wird, daß die Regierung alle Anträge der Stände, dies Gesetz aufzuheben, bisjetzt zurückgewiesen hat*), so erscheint uns das fabelhaft. Es dünkt uns ganz unglaublich, daß die Regierung das Recht in Anspruch nehmen könne, jeden Speculanten, welcher zu seinem Vortheile ein Hüttenwerk anlegt, die Befugniß zu ertheilen, die ihm bequem liegenden Forsten eines Dritten dazu zu benutzen, die Eigenthümer derselben nicht bloß zu zwingen, ihm Kohlen zu liefern, sondern sie auch zu zwingen, ihren Forst künftig so zu bewirthschaften, daß sein Kohlenbedarf gesichert bleibt, ihnen die vortheilhaftere Benutzung

*) Ausland 1840 vom 23ten April No. 114.

Digitized by Google

ihres Forstes zu untersagen. Wir können und wollen das Gesetz nicht vertheidigen, denn dazu sind uns die Verhältnisse und die Art seiner Anwendung zu fremd, sondern nur darauf hinweisen, daß sich allenfalls wohl erklären läßt, wie ein solches überhaupt entstehen konnte. Schweden ist ein Land arm an Naturproducten, welches seine ganze Existenz vorzugsweise auf die Eisenproduction begründete, da diese ihm den wichtigsten Gegenstand seines Ausfuhrhandels liefert. Diese zum Wohle des Staats zu sichern und zu vermehren, konnte man daher wohl veranlaßt sein, Beschränkungen in der Benutzung des Eigenthums zu verfügen, die so auffallend erscheinen, dem Grundsatze folgend, daß der Erhaltung des Ganzen das Einzelne überall untergeordnet werden müsse. Das ist nichts Anderes, als wenn man in Frankreich den Salpetersammlern erlaubte, in jedes Haus einzubrechen und den Salpeter an den Kellerwänden abzukratzen, ohne Rücksicht auf den Schaden, den das Gebäude dadurch erlitt und ohne irgend einen Ersatz desselben. — In gleicher Art kann eine Regierung in Bezug auf Gegenden, wo die Bergwerke eine zahlreiche Bevölkerung ernähren, ganz andere Grundsätze hinsichts der Beaufsichtigung der Privatforsten und Erhaltung der Staatsforsten befolgen, als da, wo dies nicht der Fall ist.

4) Verhältnisse der Forstbesitzer und Stand der Waldkultur im Allgemeinen. Wenn in Oestreich und England die Privatforsten beinahe nur in den Händen reicher Eigenthümer von ausgedehntem Grundbesitze sind, so kann man diesen die willkührliche Benutzung derselben eher überlassen, als dies rathsam ist im westlichen und nordwestlichen Deutschlande, wo sie unter kleine Communen und kleine, oft nicht wohlhabende Grundbesitzer in kleinen Parcellen vertheilt sind. Zeigt die Erfahrung wie in Schott-

Digitized by Google

land und England, daß die Privaten ihre Forsten gut kultiviren, so ist offenbar weniger Veranlassung vorhanden, sie zu bevormunden, oder auch nur auf Erhaltung der Staatsforsten zu denken, als wenn man siehet, daß große Flächen verwüsteter Wald ihre ganze Production verloren haben und wüste liegen bleiben. Findet man, daß die Staatsforsten überall besser erhalten, benutzt und cultivirt sind wie die Privatforsten, so rechtfertigt sich von selbst die Erhaltung der ersten, umgekehrt würde man gegen ihre Veräußerung nichts einwenden können.

7) Je mehr man fürchten muß, daß ein Mißgriff der Forsteigenthümer dem Boden in hohen Bergen, an Seeküsten, auf Sandschollen, dürren Berghängen, im hohen Norden seine Production für immer rauben kann, daß er nie mehr wieder gut zu machen ist, desto weniger darf man wagen, sich eines solchen auszusetzen, indem man den Forstgrund den Privaten zur willkührlichen Benutzung überläßt.

8) Die politische Verfassung, Sitten und Gewohnheiten. In Amerika würde es ganz unausführbar sein, wenn sich der Congreß in die Benutzung des Grundeigenthums mischen wollte, die Verfassung, Ansichten des Volkes, Sitten und Gewohnheiten streiten dagegen. In Frankreich, Darmstadt, Baden ist das Volk schon lange an die Bevormundung der Privatforsten gewöhnt, erkennt deren Vortheile, ohne, wenn sie zweckmäßig ausgeübt wird, das Lästige davon zu empfinden. Die Regierung kann hier offenbar ganz anders handeln, als selbst die unbeschränkte in Rußland, wo der große Gutsbesitzer sich durch Einmischung in seine Forstwirthschaft sehr verletzt fühlen würde. Der Mensch ist ein Sclave der Gewohnheit und eine Regierung,

Digitized by Google

die geliebt sein und ihre Anordnungen wirklich in das Leben treten sehen will, muß sich den Gewohnheiten und Ansichten des Volkes immer mehr oder weniger fügen — desto mehr, je unbeschränkter sie ist. Das Gute, wenn es neu ist, erregt oft Unbehagen und Murren, das Uebel, wenn es sehr alt ist, wird oft ohne dies ertragen, weil die Leute glauben, das könne einmal nicht anders sein. Wir könnten noch eine Menge Dinge anführen, welche von großem Einfluß auf die Forstpolizeigesetzgebung sind, wie Sicherung des Bedarfs durch die Staatsforsten allein, Art des Betriebes und der Holzgattungen, wie Hochwald im Gegensatze von Niederwald, die sich leicht erhaltende Kiefer im Gegensatze der leicht zu verwüstenden Buche, Größe des Staats, u. s. w. wir unterlassen dies aber. Es ist hier nicht die Idee, eine Abhandlung über die Erhaltung der Staatsforsten und Bevormundung der Privatforsten zu schreiben, sondern es soll nur nachgewiesen werden, daß sich von den allgemeinen Grundsätzen der Nationalökonomie nicht eine gleichmäßige Anwendung auf alle Staaten und Völker machen läßt, sondern daß darüber die Eigenthümlichkeit der Verhältnisse entscheidet. Dazu wird aber das Gesagte gewiß schon hinreichen. Giebt man dies aber zu, so kann man auch allen unsern deutschen staatswirthschaftlichen Schriftstellern den wohl begründeten Vorwurf machen, daß sie Theorieen aufstellen, ohne die Verhältnisse näher zu bezeichnen, unter denen sie anwendbar oder zu modificiren sind. Sie behandeln offenbar diesen Gegenstand, die Forstpolizeigebung und die allgemeinen Grundsätze der Benutzung des Forstgrundes, um das höchste Nationaleinkommen daraus herzustellen, sehr oberflächlich. Man kann sie offenbar in dieser Beziehung in drei Klassen eintheilen.

Digitized by Google

1. In solche, welche das Eigenthümliche des Waldes und seiner Bewirthschaftung gar nicht kennen und beachten; und ihr System eben so auf den Wald, wie auf die Bodenkultur überhaupt, auf Gewerbe, Handel u. s. w. anwenden.

2. Eine andere Klasse bilden diejenigen, welche den Wald in Bezug auf die besonderen Rücksichten, welche er verlangt, aus den Schriften der berühmtesten Forstmänner kennen zu lernen suchen, und die dann diesen Autoritäten unbedingt folgen, so weit sie sich mit ihren allgemeinen Grundsätzen in Uebereinstimmung bringen lassen.

3. Eine dritte, wenn gleich sehr beschränkte und an Zahl geringe, möchten diejenigen Schriftsteller bilden, welche den bestimmten Zustand eines Landes vor Augen haben und ihre Ideen und Vorschläge auf diesen beziehen, indem sie die Anwendung allgemeiner Ideen mit den Erscheinungen, die ihnen vor Augen liegen, in Einklang zu bringen suchen. Daß sich diese Eintheilung wirklich machen läßt, wird sich aus einem kurzen Rückblicke auf die angeführten Schriftsteller leicht ergeben. Betrachten wir zuerst diejenigen, welche nur lediglich nach abstrakten Grundsätzen eines Systems die Anordnung des Forsthaushaltes, um das höchste Einkommen für das Volk vom Forstgrunde zu erhalten, treffen wollen. Als solche können wir Schmalz, Jacob, Soden, Burhard, Krug, Behr, Stokar von Neuforn, Oberndörfer und theilweis sogar Arnd bezeichnen. Es fehlt diesen sonst schätzbaren, geistreichen und viel beachtungswerthe Ideen entwickelnden Männern offenbar an einer gründlichen Kenntniß der Eigenthümlichkeiten des Waldes und seiner Bewirthschaftung, und indem sie ohne diese ihre allgemeinen Ideen zur Herstellung der vortheilhaftesten Waldwirthschaft ausführen wollen, machen sie oft ganz unausführbare, oft sogar lächerliche Vorschläge. Wenn Schmalz

Digitized by Google

für die östlichen Provinzen Preußens, mit ihren ausgedehnten Waldflächen einen unbedingten Waldboden, der so leicht seine ganze Production verlieren kann, mit ihrer noch geringern und größtentheils wenigstens nicht wohlhabenden Bevölkerung, für die baldige Veräußerung der Staatsforsten zur willkührlichen Benutzung stimmt, so zeigt er, daß er keinen Begriff davon hat, welche Kapitale zu ihrer zweckmäßigen Benutzung im Lande übrig sein müßten, um diese Ideen nur realisiren zu können, auch wenn man ihre sonstigen nachtheiligen Folgen nicht beachten wollte. Dasselbe gilt von Jacob, wenn er die Vererbpachtung der Forsten vorschlägt, wobei durch das Erbstandsgeld doch wenigstens das dem Pachter übergebene Inventarium (Materialcapital) gedeckt werden müßte. Er hat bloß den allgemeinen Grundsatz im Auge, daß die Regierungen nicht mit Vortheil selbst Gewerbe betreiben können, daß aber doch auch die Beibehaltung der Forstdomainen aus vielen Rücksichten wünschenswerth sei, und sucht nun beides eben so zu vereinen, wie dies bei Landgütern geschiehet, da er die Verschiedenheit der Ackergüter und Forsten nicht kennt.

Eben so wird jeder Forstmann bei Soden's Vorschlägen zu einem idealen Holzmagazine, über die Idee, die ganze Bewirthschaftung der Staatsforsten den Officieren und Jägern des Jägercorps nur so nebenbei zu übertragen, nur mitleidig lächeln, und über solche Vorschläge, um die Nachtheile der Staatsforsten zu beseitigen, nur spotten können.

Auch Murhard faßt die Bevormundung der Privatforsten lediglich von der rein theoretischen Seite auf, nach welcher sie sich allerdings weder in staatswirthschaftlicher noch rechtlicher Beziehung rechtfertigen läßt. Er vergißt dabei aber, daß die Polizei die Eigenthümer von Häusern nöthigt, feuersicher zu bauen, zu bessern, abzubrechen, wenn Ge-

Digitized by Google

fahr für den Nachbar oder andere Menschen dies nöthig macht, und dabei auch die Staatsbürger bevormundet und in die Freiheit des Eigenthumes eingreift. Oder vielleicht richtiger: er kennt nicht die Fälle, wo der Privatforsteigenthümer durch Waldverwüstung und Unterlassung von Kultur eben so gut seinem Nachbar große Nachtheile zufügen kann, wie jemand, welcher durch Nachlässigkeit sein Haus in Brand gerathen läßt. Hätte er das erkannt, so würde er wahrscheinlich die Freiheit der Privatforsten als Regel aufgestellt, Ausnahmen aber als wohl begründet anerkannt haben.

Hätte Behr irgend einmal sich mit der Forstwirthschaft beschäftigt, so würde ihm der Gedanke gar nicht eingekommen sein, das Holz aus den Staatsforsten bloß für die Administrationskosten den Staatsbürgern zu überlassen. Er würde dann bald gesehen haben, daß die Folge einer solchen Maßregel keine andre sein würde, als daß die dem Walde nächstwohnenden das wohlfeile Holz verschwenden, es für schlecht rentirende Gewerbe benutzen, und die Städte und entfernten Gegenden gar kein Holz bekommen würden. Auch Krug entnimmt seine Ansichten nicht aus der gründlichen Kenntniß der Waldwirthschaft, sondern aus allgemeinen staatswirthschaftlichen Theorien, die er durch einzelne statistische Notizen, die er ihnen anpaßt, als unbestritten richtig darzustellen sucht. Seine Mittheilungen über den geringen Ertrag der Magdeburger Forsten, also des Forstlandes in einer der holzärmsten und wohlhabendsten Gegenden des Preußischen Staates, ist als schlagendes Beispiel des geringen Einkommens vom Forstgrunde beinahe in alle deutsche staatswirthschaftliche Schriftsteller, welche seitdem geschrieben haben, übergegangen, so werthlos es auch ist, um den Beweis dafür zu liefern. Er hat ganz richtig extrahirt, wenn er den Morgen Forst nur zu 3 Groschen

Digitized by Google

8 Pfennige Reinertrag für die Staatskassen, und die Administrationskosten zu 54 Procent des Roheinkommens berechnet, nur hat er die baare Geldabführung mit dem Reineinkommen verwechselt. Der größte Theil der Materialerzeugung wurde damals an die Aemter, Kirchen, Schulen, Beamten, öffentlichen Anstalten u. s. w. als Frei- und Deputatholz abgegeben und dies ist, wie er selbst in einer Note anerkennt, gar nicht mit berechnet. Wie unzulässig das ist, bedarf keiner Erwähnung. Wenn man das Freiholz nicht rechnet, giebt es in Preußen Staatsforsten genug, die noch nicht einmal die Administrationskosten decken. Dann läßt Krug, wie alle andern Schriftsteller ohne Ausnahme aber auch ganz unbeachtet, daß so viele tausend Menschen ihren Holzbedarf unentgeldlich am Raff- und Leseholze aus diesen Forsten entnehmen, viel tausend Stück Vieh in ihnen gehen, und viele Aemter nicht einen Groschen Pacht gezahlt haben würden, wenn man ihnen damals die Waldweide entzogen hätte. Wenn jetzt der Morgen Forstland im Magdeburgischen über einen Thaler jährlich in die Staatskassen liefert, so läßt sich vielleicht eben so gut eine Rechnung anlegen, daß der Morgen schlechter Sandboden in der Colbitzer Heide den Staatskassen wie dem Nationaleinkommen ein größeres Reineinkommen liefert, wie der Morgen Waizenboden der besten Magdeburger Aemter. Man darf nur vom Forstlande den Werth aller Nutzungen, Weide, Raff- und Leseholz ꝛc. voll berechnen, und von dem Ertrage der Aemter den Werth des Gebäude-Inventariums, der Nutzungen, die nicht der Boden direkt liefert, sondern welche in Triftgerechtigkeiten, Gewerbsanstalten, Zinsen u. s. w. ihren Ursprung haben, die Millionen niedergeschlagener Pachtreste in ungünstigen Jahren u. s. w. abziehen, und es wird sich erst dann er-

Digitized by Google

geben, welcher Grund und Boden, das Kulturland oder der Forstgrund, im Magdeburgischen das größte Nationaleinkommen leistet, bei beiden eine gleich vollkommne Kultur und vollständige Benutzung vorausgesetzt. Sind die Zahlen aber unrichtig, auf die Krug seine Behauptungen und Folgerungen gründet, so können diese ebenfalls nicht richtig sein.

Wie fremd die Forsten Stokar von Neuforn und Oberndorfer sind, ist schon oben erwähnt und wird hier nicht nochmals nachzuweisen sein.

Wenn wir nun zu denjenigen Schriftstellern übergehen, welche sich bemüheten, die Forstwirthschaft aus Büchern kennen zu lernen, um dann erst die Anwendung allgemeiner staatswirthschaftlicher Grundsätze auf sie zu versuchen, so läßt sich natürlich schon von vornherein annehmen, daß sie sich solcher groben Verstöße nicht schuldig machten, als diejenigen, welche ihre Theorie auf einem Felde anzuwenden suchten, welches ihnen gänzlich fremd war.

So sehen wir zuerst wie Sartorius allerdings seine Grundideen Adam Smith entnimmt, wie er sie aber in der Anwendung auf die Forstwirthschaft wesentlich modificirt, weil ihm bekannt ist, daß die Forstmänner sie als unanwendbar zur Ordnung des Forsthaushaltes erklären. Eben so basiren Arnd, Lotz, Rau, ihre Vorschläge weniger auf die allgemeine Theorie der Nationalökonomie, als auf ihre Ansicht von den Bedürfnissen der Wälder, und den Bedingungen, unter denen man nur seine vollständige und nachhaltige Benutzung gesichert erwarten kann. Diese Ansicht bildet sich aber natürlich nicht durch eigene Anschauung und Kenntniß einer guten Waldwirthschaft, denn sie sind nicht Forstmänner, sondern aus dem Studiren der verschiedenen Forstschriften, aus denen sie sich darüber zu belehren suchen. Sie können deshalb auch nur denen folgen, die

Digitized by Google

diese Bücher schrieben, und auf keine größere Autorität Anspruch machen, als jene Forstmänner selbst. So sehen wir, daß Rau die Umwandlung der Hochwälder in Niederwald untersagt haben will, weil er nach Cotta annimmt, daß dadurch für den Boden eine Verminderung der Production herbeigeführt werden würde. Er dürfte gewiß keinen Anstand nehmen von dieser Forderung abzustehen, wenn man ihm nachweiset, wie dies doch in vielen Fällen nachgewiesen werden kann, daß unter gewissen Verhältnissen auch wohl der Niederwald einen größern Materialertrag liefern kann, als der Hochwald. Er folgt den Schriftstellern, welche volle leichte Befriedigung des Holzbedürfnisses und möglichste Holzersparung zugleich fordern, ohne sich bestimmt darüber auszusprechen, was er unter der ersten verstehet und die Mittel anzugeben, wie beides zugleich zu erreichen ist. Offenbar läßt er das Widersprechende in beiden Ansichten unbeachtet, weil er sich dem Begriff, den man mit der Forderung einer leichten Befriedigung aller Holzbedürfnisse gewöhnlich verbindet, nicht klar macht, und sich lediglich an Hundeshagens Polizeilehre hält.

Gehen wir zu den Schriftstellern über, welche bei der Anwendung allgemeiner staatswirthschaftlicher Grundsätze eine bestimmte Oerlichkeit vor Augen hatten, und diese danach bemaßen, so gehören Hazzi, Malchus, gewissermaßen auch Krug in diese Klasse. Hazzi hat Baiern, wie es vor der französischen Revolution und noch nachher eine Zeitlang war, vor Augen. Er hält den Zustand, wie er ihm erscheint, mit den Forderungen zusammen, die er nach Adam Smith an eine auf nationalökonomische Grundsätze basirte Forstwirthschaft machen zu können glaubt. Ihm leuchtet klar ein, daß dieser schlechte Zustand nur Folge davon sein kann, daß man gerade die entgegengesetzten Grundsätze in

Digitized by Google

der Forstwirthschaft befolgt, und ist mit einer gänzlichen Umwandlung derselben rasch bei der Hand. Statt daß man sich bisher nicht entschließen konnte, zwei Morgen isolirtes Forstland, dem Staate gehörig, aus den Händen zu geben, fordert er nun Veräußerung aller Staatsforsten, an die Stelle der verderblichsten Tiranei, welcher man die Privatforsten unterwirft, soll gänzliche Freiheit derselben treten, die Servituten, welche den Forsten so schädlich werden, sollen nicht beschränkt, sondern gänzlich beseitigt und abgelöset werden. Er siehet dabei aber nicht, eben weil er den Wald und die Bedingungen seiner Erhaltung, vollkommne Kultur und Benutzung, viel zu wenig kennt, wie er, um einem Uebel zu entgehen, einen Weg einschlägt, auf dem ohnfehlbar andere noch weit größere den Forsten verderblich werden dürften. Wenn Malchus, belehrt durch die Erfahrung, sich dem allerdings nicht aussetzt, und mehr zwischen beiden Klippen hindurch zu steuern sucht, so kann er doch auch wieder der Einseitigkeit nicht entgehen, eben so wie Seutter, daß er alles nach den ihm vor Augen schwebenden Verhältnissen bemißt. Wenn er unbedingt die Nebennutzungen der Hauptnutzung untergeordnet verlangt, ohne daß die Eigenthümer jener entschädigt werden, wie der Waldbesitzer sie zu Gunsten seiner Nutzung vermindert oder vernichtet, so hat Malchus die ziemlich rechtlose Gesetzgebung des Königreichs Westphalen vor Augen. Das ließ sich allenfalls wohl in einem unterjochten Staate, wo französische Gensdarmen und Soldaten jeden Augenblick zu Dienste standen, durchführen, nicht aber in Preußen oder einem andern Staate, wo man jetzt leider gerade von dem entgegengesetzten Gesichtspunkte ausgehet und um der kleinsten Nebennutzung willen oft die ganze Hauptnutzung zu opfern zwingt. In Hessen, Hannover, Braunschweig mag es ein

Digitized by Google

ganz richtiger Grundsatz sein, die Staatsforsten durchaus nicht zu veräußern, während England und selbst zum Theil Oestreich ohne allen Nachtheil den entgegengesetzten befolgen.

Ueberblicken wir das Gesagte noch einmal, und es wird sich überzeugend herausstellen, daß die Staatswirthschaftslehrer als keine Autoritäten zur Ordnung des Forsthaushalts im staatswirthschaftlichen Sinnen gelten können.

Das kann man schon darum nicht, weil von denselben Forderungen gemacht werden, die nicht bloß bei einem jeden anders sind, sondern die sich auch in der Regel geradezu direkt widersprechen. Man gehe die angeführten Grundsätze jedes einzelnen durch und sehe, welches Chaos sie bilden, und wie unmöglich es ist, einen von allen als richtig anerkannten, durch dasselbe durch leitenden Grundgedanken herauszufinden.

Man ist aber auch ferner nicht im Stande, sie als eine Autorität in Bezug auf Forstpolizeigesetzgebung und Forstverwaltung anzuerkennen, als ihnen allen dazu offenbar die eigne Kenntniß der Forsten und Forstwirthschaft mangelt. Ist es denn nicht einfacher, lieber die Thatsachen in das Auge fassen, als die Theorieen, die sich gar nicht um die Thatsachen kümmern, lieber die Wälder, wie sie sind, zu beachten, als die Bücher, deren Verfasser sie gar nicht kennen!

Und dennoch sind es gerade die Bücher und deren Verfasser, welche die Leute bilden, welche in letzter Instanz die Forstgesetze, und auch oft die administrativen Vorschriften abfassen, welche dabei als Autoritäten geltend gemacht werden. Man darf nur auf die Zusammensetzung der Behörden — Regierungen, Staatsministerien, Staatsräthe sehen, um sich gleich zu überzeugen, daß die Forstmänner in der Regel das allerwenigste bei den Forstgesetzen zu sagen haben. Woher kömmt aber das? Weil denselben in der

Digitized by Google

Regel die nöthige allgemeine, staatswirthschaftliche und juristische, auch wohl finanzielle Bildung fehlte, und sie Forderungen zu Gunsten der Forsten machten, die offenbar gegen alle Grundsätze der Staatsverwaltung überhaupt stritten, und denen sich daher jeder Jurist, Staatswirth und Finanzbeamter widersetzen mußte. Dann treten diese mit ihren Ansichten hervor und wenn der Forstmann dann nicht auszuführen vermag, daß die allgemeinen staatswirthschaftlichen, juristischen und finanziellen Grundsätze eine nothwendige Modification und Abänderung wegen der eigenthümlichen Verhältnisse des Waldes erfordern, wird er nicht gehört. Dann erhält man solche Gesetze wie die Preußische Gemeinheitstheilungsordnung, durch die die Staatsforsten mehr Verlust erlitten haben, wie durch Raupen, Sturm und Feuer!

Wie ist nun aber dem Uebel abzuhelfen? Ganz einfach dadurch, daß die Forstmänner — wenigstens die, welche sich für die höhern Stellen bilden wollen — sich bemühen, neben der Fachbilduug auch eine genügende staatswirthschaftliche und juristische Bildung zu erwerben, daß sie im Stande sind die Forsten bei der Gesetzgebung kräftig zu vertreten. Dies ist nur möglich, wenn man nicht nur die Bedürfnisse der Forsten geltend zu machen weiß, sondern auch darthun kann, daß die Forderungen, die man deshalb für diese aufstellt, keinesweges im Widerspruche mit den Grundsätzen der Nationalökonomie und der Sicherstellung des allgemeinen Rechtszustandes stehen. Wenn dies erst die Forsttechniker durchzuführen vermögen, wird ihnen auch mehr die Forstpolizeigesetzgebung anheim fallen, die ihnen von Rechtswegen gehört, da Staatswirthe und Juristen nur controlirend dabei auftreten sollen, während man jetzt oft dem Techniker kaum gestattet, berathend dabei mitzuwirken.

Digitized by Google

Möge der Herausgeber in der Wichtigkeit des Gegenstandes die Entschuldigung finden, wenn er die Leser mit Mittheilungen und Kritiken aus ältern Schriften und über sie behelligt. Wenigstens hofft er, daß die Ansicht, nach der es geschah, soviel Neues für die Mehrzahl derselben hat, daß sie ihm darum die Anzeige einiger werthlosen Neuigkeiten der eigentlichen Forsttechnik erlassen.

D. H.

Die Witterungslehre für den Forstmann.

Vom Herausgeber.

Wir hören, wie sich der Forstmann beinahe täglich mit dem Einflusse der Witterung auf das Pflanzenleben beschäftigt, dagegen im Leben und im praktischen Forsthaushalte nur selten von dem Einflusse des Klimas auf dasselbe, in Bezug auf den Forsthaushalt, die Rede ist. Und doch ist die Lehre vom Klima weit wichtiger für den Forstwirth, als die Meteorologie, weshalb wir auch schon früher in diesen Blättern die Aufmerksamkeit unserer Leser auf jene hinzuleiten suchten*). Dies liegt darin, daß die sich mehr oder weniger gleichbleibenden, immer wiederkehrenden Veränderungen in der Atmosphäre das Klima bilden, und daß sich die Wahl, Erziehung und Behandlung der Holzpflanzen nach ihnen regeln muß, sobald man mit Sicherheit auf ihre gleichbleibende regelmäßige Wiederkehr, wenn gleich in verschiedenem Grade, rechnen kann. Die einzelnen Erschei-

---

*) IV. Band. 2. Heft. S. 20. Andeutungen über die nothwendige Beachtung des Klimas bei dem Holzanbau.

Digitized by Google

nungen in der Atmosphäre, wie sie beinahe täglich wechseln, sind keiner Regel unterworfen, lassen sich daher auch nicht vorausbestimmen*), und wir sind daher auch nicht im Stande, ihrem nachtheiligen Einflusse durch zu ergreifende Maßregeln zu begegnen, sobald sie nicht so gleichmäßig und bestimmt wiederkehren, daß sie als Eigenthümlichkeiten des Klimas gelten können.

Streng genommen kann man daher allenfalls wohl eine forstliche Klimatologie schreiben, d. h. eine Lehre vom Klima in Beziehung zur praktischen Forstwirthschaft, aber keine forstliche Witterungslehre. Der Forstmann braucht hierin keine andern Kenntnisse zu besitzen, als man auch wohl von dem Landmanne und zuletzt von jedem gebildeten Menschen verlangen kann, welcher das Bedürfniß fühlt, sich die täglich vor seinen Augen in der Luft entstehenden Veränderungen und Erscheinungen zu erklären und ihre Ursachen kennen zu lernen. Wir glauben aber doch auch dabei noch manches auffinden zu können, was den Forstmann speciell interessirt und gerade ihm besonders oft vorkömmt, und schon in dieser Beziehung einen Versuch machen zu dürfen, die Witterungslehre aus diesem Gesichtspunkte darzustellen. Daß sie aber für den Jäger von Wichtigkeit ist, haben schon die alten Forst- und Jagdschriftsteller wie Flemming, Zanthier und andere anerkannt, welche sie nach ihrer Weise in ihre Lehrbücher aufnahmen. Dann ist es aber auch eine nur zu häufige Erfahrung, daß gerade dieser Zweig der allgemeinen Bildung — denn dahin glauben wir eine gewisse Kenntniß der Witterungslehre unbedingt rechnen zu können — auf den gelehrten Schulen am mehrsten vernachlässigt wird, und daß mancher Forstmann auf seinem Gym-

*) Worüber unten das Nähere.

Digitized by Google

nasso sich mehr mit den griechischen Dialekten hat beschäftigen müssen, als mit der Entstehung des Thaues, Regens, Schnees u. s. w. Die Fälle sind daher gar nicht selten, wo man bei ganz gebildeten Leuten eine gänzliche Unbekanntschaft mit den Ursachen der gewöhnlichsten Naturerscheinungen trifft, so daß es also auch in dieser Beziehung vielleicht nicht ganz überflüssig, einen kurzen, möglichst einfachen und alle Kunstausdrücke vermeidenden Abriß der Meteorologie zu geben. Dies soll denn auch hier nun versucht werden, da die größern Lehrbücher derselben theils nicht allen unsern Lesern zugänglich sein möchten, theils auch die verschiednen einzelnen Gegenstände für den angedeuteten Zweck viel zu weitläuftig behandeln*). Doch beschränken wir uns nur auf die Witterungsverhältnisse Deutschlands, und insbesondere Norddeutschlands, diejenigen eines ganz verschiedenen Klimas unbeachtet lassend.

Die Gegenstände, auf welche sich die meteorologischen Beobachtung erstrecken, und wie sie z. B., die Preußische Staatszeitung nach 4maligen Beobachtungen in 24 Stunden, täglich mittheilt, sind folgende. 1) Luftdruck. 2) Luftwärme. 3) Thaupunkt. 4) Dunstsättigung. 5) Eigentliches Wetter (Regen, heiterer Himmel,) 6) Wind. 7) Wolkenbildung und Wolkenzug. 8) Quellwärme. 9) Fluß-

---

*) Wir führen als empfehlenswerthe Bücher hier nur an: Lehrbuch der Meteorologie von Kämtz. Halle 1833. Handbuch der Meteorologie von Kästner, Erlangen 1823. Die Meteorologie von Schübler, Leipzig bei Baumgärtner, als Abtheil. der allgemeinen Haushalts-Encyklopädie. Saberle meteorologisches Jahrbuch, Weimar 1810. 2 Theile. Gehlers physikalisches Wörterbuch. 6ter Bd. 3te Abtheil. Artikel Meteorologie. Schön, die Witterungskunde in ihrer Grundlage, Würzburg 1810.

Digitized by Google

wärme. 10) Bodenwärme. 11) Ausdünstung. 12) Niederschlag. 13) Wärmewechsel. Wir wollen diese Gegenstände in dem Nachfolgenden zu erläutern suchen, dabei dasjenige besonders hervorhebend, was dem Forstmanne davon am nächsten liegt.

Als Einleitung schicken wir einige Bemerkungen über

die Instrumente und ihre Anwendung

voraus, welche man braucht, um sich über die jedesmalige Beschaffenheit der Luft zu unterrichten*). Eines der wichtigsten Instrumente dazu ist das Barometer, auch Wetterglas genannt, weil es die Aenderungen des Wetters im voraus anzeigt. Es dient dazu, die Veränderungen des Druckes uud der Elasticität der Luft zu beobachten. Dieser Druck ist desto stärker auf die in der Glasröhre befindliche Quecksilbersäule, je trockner die Luft ist, da die Wasserdämpfe specifisch leichter sind als die Luft, in der sie schweben. Ebenso wird die Expansion oder der Druck der Luft destomehr vermindert, jemehr eine heftige Bewegung derselben im Sturm nahet, und es fällt darum dann das Quecksilber. Die Quecksilbersäule steigt, so wie die Luft reiner und dünner ist, der Druck derselben dadurch größer wird. Darum dient uns das Barometer dazu, die bevorstehenden Veränderungen in der Witterung voraus zu bestimmen. Um es aber dazu wirklich mit Sicherheit benutzen zu können, muß man mit dem natürlichen Gange des Barometers und der Regeln für seine Beobachtung bekannt sein.

Die ältern Barometer bezeichneten für eine gewisse Höhe

---

*) Es bedarf wohl kaum einer Bemerkung, daß alles rein Wissenschaftliche, ebenso wie jeder Kunstausdruck absichtlich sorgfältig vermieden ist, da der Zweck vorstrebt, für Jedermann, auch für die, welche niemals Physik gehört haben, verständlich zu sein.

Digitized by Google

der Queckſilberſäule gleich das Wetter, welches dabei zu erwarten war, gewöhnlich mit der Bezeichnung; ſehr trocken, beſtändig, ſchön Wetter, veränderlich, Regen, viel Regen und Wind, ſtürmiſch. In der neuern Zeit hat man dieſe ſpecielle Bezeichnung auf den beſſern Barometern weggelaſſen und nur die Höhe der Queckſilberſäule innerhalb des möglichen Barometerſtandes in Zollen und Linien bezeichnet. Auf den geringern, d. h. mit weniger Sorgfalt gearbeiteten Inſtrumenten für die Landleute muß dabei das Wetter noch auf der Scale ſtehen, da dieſe ohne dies eben ſo wenig einen Barometer kaufen würden, auf dem dies nicht ſtehet, als der Bauer einen Kalender nimmt, der keine Wetterprophezeihungen enthält. Ebenſowenig als dieſe immer eintreffen, kann aber auch bei dem bezeichneten Stande des Barometers ſtets das danebenſtehende Wetter eintreten. Mit Recht hat man daher angefangen, es wegzulaſſen, um dem ganz unſchuldigen Barometer die unverdienten Vorwürfe zu erſparen, „daß er nicht richtig gehe," die ihm nur zu oft gemacht werden.

Dieſe Wetterbezeichnungen beruhen darauf, daß, jemehr ſich das Queckſilber über den mittlern Barometerſtand erhebt, die Luft reiner von Feuchtigkeit iſt, und umgekehrt deſto tiefer herabgedrückt wird, je dicker und ſchwerer ſie iſt. Dabei iſt nun aber der mittlere Barometerſtand zu 28 Zoll Höhe angegeben, wie er für die Ebene ermittelt iſt, indem man aus den Jahre lang Mittags aufgeſchriebenen Barometerhöhen das arithmetiſche Mittel zog. Bei dieſem mittlern Barometerſtande in der Ebene hat ſich allerdings in der Regel das Wetter weder für entſchiedene Trockenheit, noch für entſchiedene Näſſe beſtimmt und kann ſich bald zu Regen, bald zu trockner Witterung neigen. Dieſer mittlere Barometerſtand von 28 Zoll Höhe iſt aber nicht derjenige

Digitized by Google

für alle Gegenden, sowie auch derselbe in manchen Jahreszeiten überhaupt bald höher, bald niedriger ist. Der mittlere Barometerstand eines Ortes stehet mit der Höhe desselben über der Meeresfläche in einem genauen Verhältnisse, indem er immer desto niedriger ist, je höher ein Ort über dem Meere liegt, während die geographische Breite überhaupt wenig Einfluß darauf hat, und er für Deutschland ganz gleich bleibt. Das Steigen des Barometers beruhet darauf, daß der Luftdruck unten auf die offen liegende Queckſilbermaſſe wirkt und dieſelbe in der oben verſchloſſenen Glasröhre empor treibt. Je höher man ſteigt deſto geringer wird der Druck der Luft auf das Queckſilber, denn deſto leichter und dünner wird dieſe. In dem Maße, wie nun der Druck aufhört, ſinkt auch das Queckſilber oben herab. Danach ändert ſich der mittlere Barometerſtand in Deutſchlands Gebirgen*) etwa in folgender Art:

Bei	150	Fuß	Seehöhe	iſt	er	noch	28	Pariſer	Zoll,	
=	618	=	=	=	=	=	27″	=	=	6‴
=	1081	=	=	=	=	=	27″	=	=	
=	1557	=	=	=	=	=	26″	=	=	6‴
=	2037	=	=	=	=	=	26″	=	=	
=	2523	=	=	=	=	=	25″	=	=	6‴
=	3017	=	=	=	=	=	25″	=	=	

Wollte daher jemand ſeine Witterungstabelle auf einem gewöhnlichen Barometer behalten, ſo müßte er, wenn ſie bei 1081′ Seehöhe paſſen ſollte, um einen ganzen Zoll tiefer gerückt werden, ſo daß „Veränderlich" gerade, ſtatt bei 28 Zoll, bei 27 Zoll zu ſtehen käme.

Das Barometer ſtehet dann ferner aber auch nicht bei allen Winden gleich hoch. Bei Südwind ſtehet es in der

*) Nach Humboldt.

Digitized by Google

Regel um 3, 5 Pr. Linien tiefer als bei Nordostwind, und es kann daher bei dem ersten Winde bei gleichem Feuchtigkeitsgrade der Luft und gleicher Neigung zum Regnen beinahe auf Regen stehen, wenn es bei Nordostwind auf veränderlich zeigt. Auch die andern Winde haben in dieser Hinsicht einen, wenn gleich geringern, Einfluß auf den mittlern Barometerstand.

Die Größe der Schwankungen des Barometerstandes ist sich nicht überall gleich. Unter dem Aequetor ist der Barometerstand beinahe unveränderlich, indem das Sinken und Steigen des Queckſilbers nur wenige Linien beträgt. Je weiter nach den Polen hin, desto mehr nehmen diese Schwankungen auch zu, was man schon unter den verschiedenen Breitengraden bemerkt. Eben so sind auch die Schwankungen größer im Winter als im Sommer, so daß also ein bestimmtes Fallen oder Steigen des Queckſilbers nicht immer gleichviel Bedeutung in Bezug auf eine bevorstehende Aenderung des Wetters haben kann. So deutet im Sommer ein Sinken des Barometers von 2 Linien unter dem mittlern Stand ebenso sicher auf Regen, als im Winter von 4 bis 5 Linien. Selbst in tiefen, engen Thälern sind die Schwankungen größer als auf freien Höhen.

Wenn nun auch nach dem Gesagten, das Wetter sich nicht gerade von der Barometerscale ablesen läßt, so ist dies Instrument doch immer das sicherste, was wir besitzen, um ein Urtheil über die Witterung des nächsten Tages zu fällen. Folgende Regeln müssen aber dazu im Auge behalten werden. Wenn das Barometer 7 Linien über seiner mittleren Höhe stehet, die in der Ebene 28 Zoll beträgt, so kann man mit Sicherheit darauf rechnen, daß in den nächsten 24 Stunden kein Regen fällt. Im Sommer wird dies auch schon vom April bis September nicht der Fall sein, wenn

Digitized by Google

es nur 4—6 Linien über dieser stehet, wogegen es im Winter und der daran grenzenden Zeit wohl zuweilen auch bei diesem Barometerstande noch regnet.

Rasche Schwankungen im Barometerstande, so daß das Queckſilber bald steigt, bald fällt, ſind immer von veränderlichem Wetter begleitet. Hält es ſich dagegen ſehr gleichmäßig und ſtetig, ſo iſt auch auf eine gleichmäßige Witterung zu rechnen. Steigt es langſam aber regelmäßig, ſo kann man auf dauerndes, heiteres Wetter rechnen, ebenſo wie langſames, gleichmäßiges Fallen bis auf eine große Tiefe anhaltend ſchlechtes Wetter fürchten läßt. Bei Schnee fällt das Barometer gewöhnlich noch tiefer als bei Regen. Regnet es bei einem ziemlich hohen, unverändert bleibenden Barometerſtande, ſo iſt zu fürchten, daß das naſſe Wetter lange anhalten wird. Fällt das Queckſilber im Sommer bei zunehmender Wärme ſehr raſch, ſo iſt bald Regen zu erwarten, und ein ſehr tiefes Fallen zeigt dabei Sturm und Gewitter an. Fängt es nach langem Fallen, ohne daß Regen erfolgt wäre, zu ſteigen an, ſo iſt dies ein Zeichen, daß es in andern entfernten Gegenden regnet, was ſich dann gewöhnlich weiter verbreitet, ſo daß dies Steigen zuweilen eher ſchlechtes, als gutes Wetter bedeutet. Ein Fallen im Sommer, worauf kein Regen erfolgt, gibt zu erkennen, daß in fernern Gegenden Gewitter geweſen ſind, und in der Regel erfolgt wenigſtens eine Abkühlung der Luft danach. Stehet das Barometer lange ruhig unter der mittlern Höhe, ohne daß Regen oder Wind erfolgt, ſo kann man auf lange anhaltende, trockne Witterung rechnen. Steigt es bei trübem Wetter und es tritt mit einemmale ſehr helles Wetter ein, ſo iſt es ſelten von langer Dauer. Die ganz tiefen Barometerſtände bedeuten in der Regel Stürme oder viel Schnee. Alle Vormittage zeigt der Ba-

Digitized by Google

rometer eine Neigung zum Steigen, des Abends und Nachts zum Fallen, dies sind aber nur regelmäßige Oscillationen, welche nicht als Witterungsanzeigen betrachtet werden können.

Zur Bestimmung der Wärme bedient man sich des Thermometers. Der gewöhnliche ist der Reaumur'sche, der die Differenz zwischen dem Siedepunkte und der Temperatur des schmelzenden Eises oder Schnees, welche er gleich 0 setzt, in 80 Grade theilt. Für unsere Gegend genügt es dann noch 30 Grad unter diesem 0 Punkt zuzusetzen, da wir selten eine größere Kälte haben. Das Queckſilber ist ungemein empfindlich gegen jeden verschiedenen Wärmegrad, es dehnt sich sogleich aus, so wie dieser wächst, zieht sich zusammen, so wie er abnimmt. Man schließt daher eine bestimmte Masse davon in eine gläserne Kugel, versehen mit einer engen verschlossenen gläsernen Röhre ein, in der es dann durch jede größere Wärme, durch die Ausdehnung der ganzen Queckſilbermasse emporgetrieben wird und wieder sinkt, so wie sich dieselbe bei der Verminderung der Wärme zusammenziehet. Der Unterschied zwischen Barometer und Thermometer besteht folglich nur darin, daß der erstere unten gekrümmt und an der Krümmung mit einer offnen, mit Queckſilber gefüllten Kugel versehen ist, auf welche der Luftdruck wirkt, und dadurch in der oben verschlossenen Glasröhre das Queckſilber emportreibt, während im Thermometer dasselbe so eingeschlossen ist, daß bloß die Wärme auf seine Ausdehnung in der Glasröhre wirken kann.

Ein anderer, vorzüglich in England gebräuchlicher Thermoter ist der Fahrenheit'sche. Er theilt die Differenzen zwischen dem Siedepunkte und dem künstlichen Eispunkte, welchen man erhält, wenn man Schnee und Salmiak zu gleichen Theilen mischt, in 212 Grade, so daß der Siedepunkt: 212, dieser künstliche Eispunkt: 0 ist. Unter

Digitized by Google

diesem 0 Punkt sind dann noch soviel Kältegrade angegeben, als es die Länge der Röhre gestattet.

Eine Eintheilung der Reaumürschen Thermometer in 100 Grade ist in Deutschland selten gebräuchlich, es läßt sich aber auch leicht ein Grad nach der Theilung in 80 durch die einfachste Rechnung in ein Grad der sogenannten Centesimalscale, oder umgekehrt verwandeln, weshalb wir diese Eintheilung ebenso wie die nicht mehr gebräuchliche nach de l'Isle ganz übergehen. Dagegen geben wir eine Vergleichung der Reaumürschen und Fahrenheitschen Grade von 30 Grad Wärme bis 30 Grad Kälte, erstere mit + diese mit — bezeichnet.

Reaum.		Fahrenh.	Reaum.		Fahrenh.	Reaum.		Fahrenh.
30	+	99½	9	+	52¼	12	—	5
29		97¼	8		50	13		2¾
28		95	7		47¾	14		0½
27		92¾	6		45½	15		2¾
26		90½	5		43¼	16		5
25		88¼	4		41	17		7¼
24		86	3		38¾	18		9½
23		83¾	2		36½	19		11¾
22		81½	1		34¼	20		14
21		79¼	0		32	21		16¼
20		77	1	—	29¾	22		17½
19		74¾	2		27½	23		19¾
18		72½	3		25¼	24		22
17		70¼	4		23	25		24¼
16		68	5		20¾	26		26½
15		65¾	6		18½	27		28¾
14		63¼	7		16¼	28		31
13		61¼	8		14	29		33¼
12		59	9		11¾	30		35½
11		56¾	10		9½			
10		54½	11		7¼			

Der Hygrometer oder Feuchtigkeitsmesser ist bestimmt, die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit zu messen. Da sehr viel Körper aus dem Thier- und Pflanzenreiche dieselbe an-

Digitized by Google

anziehen, sich dadurch ausdehnen oder am Gewicht zunehmen, so giebt es eine große Menge von Hygrometern. Gegenwärtig verwendet man ebenfalls besonders gearbeitete Instrumente dazu, weil dieselben nicht bloß eine genauere Messung erlauben, als es mit Darmsaiten, Froschhaut, Haaren, Baumwolle u. s. w. möglich ist, sondern auch dauerhafter sind.*)

Atmometer nennt man diejenigen Instrumente, womit man die Menge des unter gegebenen Bedingungen von der Oberfläche der Erde verdunstenden Wassers bestimmt. Da die Verhältnisse, unter denen die Verdunstung stattfinden kann, so außerordentlich abweichend sein können, so hat man noch keinen Verdunstungsmesser erfunden, der für alle gleichpassend und zweckmäßig wäre.

Das einfachste und am häufigsten angewandte Verfahren ist daher immer noch, die Verdunstung bloß nach der Differenz im Gewichte zu bestimmen.

Der Regenmesser oder das Regenmaaß. Es besteht in einem Gefäße von ganz genau bekannter und begrenzter Fläche, bestimmt zum Auffangen des Regens, aus welchem das Regenwasser, um die Verdunstung zu verhindern, durch eine enge kegelförmige Röhre in ein anderes Gefäß geführt wird, welches eine Einrichtung hat, daß man stets die Menge des hineinströmenden Regenwassers genau messen kann.

Der Windmesser wird gebraucht, um die Stärke und Geschwindigkeit des Windes zu bestimmen. Es sind dies Vorrichtungen wodurch der Druck angezeigt wird, welchen der Wind auf eine bestimmte Fläche ausübt, da seine

*) Siehe den Artikel Hygrometer in Gehlers Physikalischem Wörterbuche. 5ter Band. 1te Abtheilung.

Digitized by Google

Geschwindigkeit stets in einem bestimmten Verhältnisse mit diesem Drucke stehet. Wir können wohl mit Recht die nähere Beschreibung aller dieser Instrumente übergehen, da sie von den Forstmännern entweder nicht benutzt werden, oder wenn dies der Fall wäre, doch nicht nach einer solchen wieder angefertigt werden können.

Die Atmosphäre, oder der Dunstkreis, welcher unsere Erde umgiebt, ist so an sie gebunden, daß er sich mit ihr bewegt und umdrehet, während man früher irrigerweise glaubte, daß die Erde gleichsam in ihr schwimme und sich drehe. Sie ändert schon in geringer Höhe ihre Beschaffenheit. Hinsichts ihrer Dichtigkeit, so wie mit der Erhebung über die Erde der Druck der obern Luftschicht auf die untere sich vermindert; Ihr Gehalt an Feuchtigkeit wechselt, so wie die Wasserdämpfe sich bald höher heben, bald mehr sinken. Ihr Wärmegrad nimmt in verschiednen Lagen und Höhen ab, jenachdem die Erde bald mehr, bald weniger Wärme ausstrahlt, z. B. an Südhängen und Mitternachtsseiten, nach der Erhebung über den Boden, nach der Richtung der Winde, die in den verschiedenen Höhen sehr abweichend sein kann, wie uns schon der Wolkenzug zeigt. Ebenso ist ihr Gehalt an Kohlensäure und fremdartigen Bestandtheilen, welche ihm die Zersetzung organischer oder mineralischer Stoffe liefert, oft örtlich sehr verschieden. Nur wenige Meilen Höhe genügen überhaupt schon, sie in Bezug auf Dichtigkeit, Elasticität, Feuchtigkeitsgehalt, Wärme- und Lichtentwickelung so umzuändern, daß weder Mensch noch Thier mehr in ihr leben können. Alle diese sich örtlich gleichbleibenden Veränderungen der Luftbeschaffenheit, liegen jedoch ganz außer dem Kreise unserer Beobachtungen. Wir

Digitized by Google

beschränken uns vielmehr lediglich darauf, zuerst die Ursachen der Aenderung der verschiedenen Meteore, oder Lufterscheinungen nachzuweisen, soweit sie die Meteorologie, die davon ihren Namen hat, berühren.

Die eigenthümlichen Bestandtheile der Luft, woraus sich dieselbe constituirt, bestehen aus Stickstoffgas und Sauerstoffgas in einem ziemlich constanten Verhältnisse, das in dem ersteren etwa 0,79 und das Sauerstoffgas 0,21 beträgt. Wie es möglich ist, daß dieses Verhältniß, trotz der starken Consumtion des Sauerstoffes durch Athmen, Verbrennen u. s. w., sich nicht ändert, ist noch nicht bestimmt ermittelt. Außer dem mischt sich der Luft noch Kohlensäure in wechselndem Verhältnisse bei, sowie auch andere, zum Theil nicht meßbare Stoffe, wie Wasserstoffgas, in ihm gefunden werden.

Der Wasserdampf in der Atmosphäre verhindert die lichtbrechende Kraft derselben nicht, und seine Quantität fällt daher nicht in die Augen, wogegen er die Dichtigkeit und das Gewicht der Luft vermindert. So lange die Wasserdämpfe in der Atmosphäre sich im vollkommen expandirten Zustande befinden, verhalten sie sich gegen das Licht genau wie die Luft selbst, ändern daher die Färbung derselben nicht. Wir erblicken sie dann in einem leichtern und mattern Blau in den höhern Breiten, in einem lebhaftern dunklern Blau, in den südlichern, oder auf hohen Bergen und zwischen weißen Wolken. Die Ursachen dieser blauen Farbe des reinen Himmels werden sehr verschieden angegeben, die mehrsten Physiker erklären sie mit Newton und Brandes so, daß sie annehmen, daß die feinen Theilchen der Luft die Kraft haben bloß die brechbarsten Strahlen, die blauen, zu reflectiren, nicht aber die übrigen farbigen. Es werden daher die übrigen Lichtstrahlen größtentheils durchgelassen

Digitized by Google

und die blauen allein reflectirt, andere aber auch zurückgeworfen, woher das glänzende Ansehen des Himmels rührt.

Die Durchsichtigkeit und Klarheit der Luft ist sehr verschieden. Am klarsten ist sie bei uns, wenn nach anhaltendem Regen sich der Himmel plötzlich aufklärt. Auch wenn sich die Feuchtigkeit der untern Luftschichten bis in eine gewisse Höhe erheben, ohne daß dabei eine Wolkenbildung stattfindet, ist die Luft ungemein durchsichtig, was dann in der Regel nahe bevorstehenden Regen anzeigt. In sehr trocknen Gegenden, wie z. B. in der Hochebene Persiens ist sie so durchsichtig, daß man des Nachts bei bloßem Sternenlichte lesen kann. Sie wird getrübt durch Staub, der sich von der Erde erhebt und lange in der Luft schwebt und durch Rauch, welcher z. B. verursacht, daß große Städte und Gegenden, wo viele Werke sind, die mit Feuer arbeiten, keine reine Atmosphäre haben.

Solange die Feuchtigkeit, welche die Erde, das Wasser und selbst die Gewächse fortwährend verdunsten, als Dampf in der Atmosphäre schwebt, diese Feuchtigkeit also ihre vollständige Expansion (Ausdehnung) hat, ist sie vollkommen durchsichtig, indem sie die Lichtstrahlen hindurchfallen läßt. Wir sehen deutlich, wie über Salzpfannen u. s. w. eine große Masse von Feuchtigkeit in Dampf aufgelöset werden kann, die in der Luft verschwindet, ohne sie zu trüben, was bei der Verdunstung der Feuchtigkeit der Erde, nur weniger in die Augen fallend, ebenfalls stattfindet. So wie sich aber der Temperaturgrad der Luft ändert und deshalb nicht mehr die vollständige Ausdehnung der Feuchtigkeit stattfindet, ihr Volumen sich ändert, läßt sie auch das Licht nicht mehr so vollständig hindurch, der Dampf verwandelt sich in Dunst, welcher das Licht mehr zurückwirft. Der bedeckte oder trübe Himmel ist daher nichts weiter, als daß eine

Digitized by Google

Verdichtung des Dampfes zu Dunst durch eine Temperaturveränderung stattgefunden hat. Findet diese Verdichtung des Dampfes so weit statt, daß sich wässerige Dunstbläschen bilden, so entstehet in den untern Luftschichten auf der Erde ein feuchter Nebel. In den obern Luftschichten erscheint uns derselbe als Wolke, wie man dies bei dem Aufsteigen in Gebirgen häufig sehen kann. Man siehet am Fuße desselben die Wolken die Berggipfel umlagern und wenn man diese erreicht hat, findet man sich plötzlich von dichtem feuchtem Nebel umgeben.

Innerhalb der Wendekreise, wo die regelmäßigen trocknen Passatwinde die Sättigung der Luft mit hinreichender Feuchtigkeit, die zur Bildung des feuchten Nebels erforderlich ist, hindern, ist der Himmel, so lange sie wehen, stets klar, eben so in den Wüsten und Hochebenen Asiens, wo der Boden und Luft keine oder nur sehr wenig Feuchtigkeit enthalten. Die Nebel sind hinsichts ihrer Dichtigkeit und ihrer öftern Erscheinung immer der Feuchtigkeit der Luft und des öftern Wechsels der Temperatur, wodurch dieselbe verdichtet wird, proportional. Daher sehen wir zuerst in der Ebene, daß sich über feuchten Wiesen Abends, wenn eine Erniedrigung der Temperatur stattfindet, Nebel bilden, während daran grenzende trockne Sandschollen, welche nicht soviel Feuchtigkeit verdunsten, davon frei bleiben. In den Wäldern bemerken wir, daß auf Waldwiesen, welche die Bodenwärme gegen den klaren Himmel bald ausstrahlen und die viel Feuchtigkeit verdunsten, sich Nebel entwickeln, während die vom Holze beschatteten Stellen, wo die Veränderung der Temperatur wie die Verdunstung geringer sind, keine Spur davon zeigen. In gleicher Art lagern sich zuweilen dichte Nebel über große Wasserflächen, wie denn die dichten Nebel der Bank von Neufundland, der Polarmeere,

Digitized by Google

der Küste von Norwegen und England bekannt sind, die sich oft bis tief in das Land hinein erstrecken. Zuweilen zeigen sich auf den Schonungen und in den Bergen nur an einzelnen Stellen Nebel, die bald wie Rauchsäulen aufsteigen, bald sich wie kleine Nebelwolken auf einer Stelle lagern, bald sich ausdehnen, bald verschwinden und nach einiger Zeit wieder erscheinen. Beobachtet man diese Erscheinung genauer, so wird man finden, daß diese kleinen Nebelwolken sich immer zuerst auf feuchten holzleeren Stellen bilden, wo eine starke Verdunstung und Ausstrahlung der Wärme stattfindet*). Die sich dadurch bildenden Dunstbläschen strahlen ebenfalls viel Wärme aus und bewirken dadurch eine Erniedrigung der nächsten, sie umgebenden Luftschichten. Dadurch wird dann wieder in diesen eine Verdichtung der Feuchtigkeit bewirkt, wodurch das Wachsen dieser im Anfange kleinen Nebelflecken veranlaßt wird. Steigen die Nebel empor und die Sonne scheint von oben herab so in sie hinein, daß die Luft hinreichend erwärmt wird, um der Feuchtigkeit wieder die vollständige Expansion zu geben und sie in Dampf aufzulösen, so verschwindet der Nebel wieder und die Luft wird klar. Dies kann im Sommer natürlich häufiger als im Winter geschehen, weil sie in der wärmern Jahreszeit eher die dazu erforderliche Erwärmung der Luft bewirken kann, und es läßt sich daraus sehr gut erklären, warum der Sommer mehr sonnenhelle und heitere Tage hat, als der Winter. Daß dieses Aufsteigen der Nebel eine Sättigung der obern Luftschichten bewirken muß und die

*) Wie oft hat der Verf. diese Erscheinung vorzüglich des Morgens auf Pürschgängen im Gebirge bemerkt, wo es sich wohl traf, daß Wild plötzlich vom Nebel eingehüllt und dem Auge entzogen wurde, gleichsam als wollte es eine schützende Gottheit dem Jäger verbergen.

Digitized by Google

Veranlassung zu Regen werden kann, liegt ebenfalls in der Natur der Sache.

Ein bekanntes Zeichen von guter Witterung sind die tief liegenden Nebel in den Thälern, welche oft einen so herrlichen Anblick gewähren, wenn die Bergkuppen hell in der Sonne glänzen und die weiße Nebelmasse, oben von der Sonne erleuchtet, das Thal wie mit einem dichten flockigen Silberschleier verhüllen. Es ist dies ein Beweis, daß die obern Luftschichten nicht mit der zur Nebelbildung erforderlichen Menge von Feuchtigkeit gesättigt sind, und nur das feuchte Thal, worin eine große Differenz zwischen Tag- und Nachtwärme ist, hinreichende Feuchtigkeit zur Nebelbildung verdunstete. Die Meinung, die man sonst hatte, daß es aufsteigende und niedersinkende Nebel gäbe, wovon die erstern aus der Erde aufsteigen, um sich in die Luft zu erheben, die andern aus der Luft herabsinken, ist übrigens eine ganz irrige. Alle Nebel bilden sich in der Luft, nur manche zuerst oder allein in den untern Luftschichten, wenn diese durch die Verdunstung der Erde vorzüglich mit Feuchtigkeit gesättigt sind und ihre Temperatur zuerst wechseln, da sie von der Nähe des Bodens erkaltet werden, wenn dieser seine Wärme ausgestrahlt hat. Darum sind auch die tiefen Nebel, vorzüglich die in den tiefen Thälern, des Morgens am häufigsten.

So wie die des Morgens in den Thälern liegenden und von selbst verschwindenden Nebel, sobald die Sonne auf sie einwirkt, gut Wetter anzeigen, so sind die nach einem Regen rauchenden Berge Verkünder eines noch länger anhaltenden Regens, wie jedem bekannt ist, welcher im Gebirge gelebt hat. Es steigen dann gewöhnlich zuerst an bestimmten Stellen, an feuchten Einsenkungen, oder auch wohl gerade an trockenen, flachgrundigen Stellen, wo das

Digitized by Google

erwärmte Gestein starke Verdunstung bewirkt, einzelne Rauchsäulen von Wasserdämpfen auf, welche sich in die Höhe ziehen und Wolken bilden, oft auch die Bergköpfe oder Höhenränder in dichten Nebel einhüllen. Diese Nebel bilden sich, indem der erwärmte Boden die Feuchtigkeit stark verdunstet, die dann in die kälteren Luftschichten aufsteigend, ihre Expansion verliert und sich zu Dunst verdichtet. Man bemerkt daher auch, daß die Südhänge der Gebirge diese Art von Nebelbildung häufiger haben, als die Nordhänge. Diese Verdichtung der Wasserdämpfe bei dem Aufsteigen in die obern Luftschichten giebt zu erkennen, daß in diesen eine niedrige Temperatur herrscht, und der Thaupunkt*), bei welchem sich die Feuchtigkeit niederschlägt, der Temperatur sehr nahe liegt; es ist also leicht erklärbar, warum auf eine Fortdauer des Regens zu rechnen ist, da eine starke Verdunstung des feuchten Bodens eine vollständige Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit fortwährend erhält.

Haben die untern Luftschichten eine solche gleiche Temperatur, daß die Wasserdämpfe in ihnen ihre Expansion nicht verlieren, sind dagegen aber die obern um so viel kälter, daß eine bloße Verdichtung derselben zu Dunst erfolgt, ohne daß dies aber bis zum tropfenweisen Niederschlage der Feuchtigkeit sich ausdehnt, so trübt sich der Himmel. Mit andern Worten, es erfolgt dann eine Nebelbildung in den obern Luftschichten, die zur Wolkenbildung wird, wenn sie nur an einzelnen Stellen erfolgt. Diese in den obern Luftschichten schwebenden Nebel lassen dann die Lichtstrahlen nicht durchfallen, sondern werfen sie mehr oder weniger zurück, je nachdem sie dichter oder dünner sind.

---

*) Siehe weiter unten.

Digitized by Google

Ehe wir jedoch näher auf die verschiedenen Arten der Wolken, die sich auf diese Weise bilden, eingehen, wird es nöthig sein, auch noch etwas über die sogenannten trocknen Nebel zu sagen. Die Verdunkelung der Luft erfolgt bei ihnen nicht durch Dunstbläschen, sondern durch sehr feine, dem Rauche von verbrannten Substanzen ähnliche Partikel, die in der Luft schweben. Ueber größern Städten schweben diese Nebel vorzüglich Abends und Morgens fast immer, was augenscheinlich den vielen in ihnen verbrannten Brennmaterialien zuzuschreiben ist. Der bekannte Moorrauch, welcher vorzüglich in Westphalen in den Sommermonaten bemerkt wird, doch aber auch oft sich über einen großen Theil des nördlichen Deutschlands erstreckt, hat einen ähnlichen Ursprung, da von ihm entschieden nachgewiesen ist, daß er von dem in Westphalen üblichen Rasenbrennen herrührt.

Abweichender sind die Meinungen über den eigentlichen Höhenrauch, Heerrauch oder Haarrauch, wie er sich z. B. im Jahre 1783 über einen großen Theil von Europa und selbst die Küste von Afrika und Kleinasien erstreckte. Die mehresten Physiker bringen ihn jedoch ebenfalls mit dem Rauche der Vulkane, die in dem gedachten Jahre besonders heftige Ausbrüche von Erdbeben begleitet hatten, in Verbindung. Eben so auch den örtlichen Höhenrauch mit der Verbrennung von viel Stein- und Braunkohlen, in Gegenden, wo viel Hütten, Dampfmaschinen u. s. w. sind, oder mit großen Waldbränden. Vereinigt sich dieser trockne Nebel mit dem feuchten, was am häufigsten in großen Städten geschieht, so erreicht er eine Dichtigkeit und Undurchsichtigkeit, die der feuchte Nebel allein nie erlangen kann, da die Dunstbläschen, wenn sie sich bis zu einem gewissen Maße vergrößert haben, hohl und durchsichtig werden, oder

Digitized by Google

die Feuchtigkeit sich als Wasser niederschlägt. Daher rühren Londons bekannte dicke Nebel.

Mit diesem trocknen Nebel muß man aber nicht das Duftige der Luft verwechseln, welches sie in größern Entfernungen undurchsichtig macht und das lebhafte Blau des Himmels schwächt. Dies ist nichts als eine ganz geringe Verdichtung der Wasserdämpfe zu sehr durchsichtigem Dunste. Die blaue Färbung der Berge in großer Entfernung hat dieselbe Ursache, wie die Bläue des Himmels, daß sich die blaue Farbe des durch die Luft fallenden Lichtstrahles erst reflectirt, wenn man große Entfernungen überblickt. Darum verschwindet auch diese blaue Färbung immer mehr je mehr man sich nähert, und ist desto dunkler und blauer, je klarer die Luft ist und je ferner die Berge sind.*)

Die Wolken entstehen, wenn sich der in der Luft immer vorhandene Wasserdampf zu Dunst verdichtet, sie verschwinden, wenn die steigende Temperatur den feinen Dunstbläschen wieder diejenige Ausdehnung giebt, daß das Licht vollkommen durch sie hindurch fallen kann. Es ist folglich ganz derselbe Proceß bei der Wolkenbildung, wie bei dem Entstehen des Nebels auf der Erde. Daher kann keine Wolkenbildung trotz der starken Verdunstung des mittelländischen Meeres über den darangrenzenden heißen Küstenländern Afrikas entstehen, weil die glühende Sonne über den Wüsten die ihnen zugewehten Wasserdämpfe gleich bis zur vollkommenen Durchsichtigkeit ausdehnt. Darum haben wir in den heißen Sommermonaten gar keine Nebel, weil

*) Wir setzen als bekannt voraus, daß überhaupt alle Farben darin ihren Grund haben, daß die eine oder die andere Farbe, in welche der Lichtstrahl zerlegt werden kann, reflectirt wird. (Nach Newton, da die Göthe'sche Farbenlehre wenig Beifall bei den Physikern fand.)

Digitized by Google

dazu die untern Luftregionen zu warm sind, und weit mehr reinen Himmel als in den Wintermonaten, und darum haben die höhern Berge weniger helle Tage, als die Ebenen. Die Berge sind der Nebel- oder Wolkenbildung sehr günstig, weil die untern warmen Luftschichten nicht in gleicher Höhe, wo sie auch eine gleiche Temperatur finden, fortstreichen können, sondern genöthigt werden, wenn ein Berg in ihrer Richtung liegt, an diesem emporzusteigen. Dadurch kommen sie in eine niedere Temperatur, wo dann sogleich der Wasserdampf sich verdichtet und Dunst gebildet wird. Auch trägt schon die größere Differenz in der Temperatur des Tages und der Nacht im Gebirge dazu bei, die Wolkenbildung zu begünstigen. Wenn sich leicht Wolken um die Bergköpfe lagern und von diesen gleichsam festgehalten werden, so sind es gewiß weit weniger die Wälder, welche diese Erscheinung bewirken, als die Berge selbst. Dafür sprechen zuerst vielfache Erfahrungen.*) Die ganz nackten und unbewaldeten Berge in Iran, die Gebirge Arabiens, in der Thebaide bei Meroe, im schwarzen Harudsch in der Sahara, in Palästina, bewirken eben so gut eine stete Wolkenbildung und häufige Regen, als die kahlen Gipfel der Farber, der Ben-Lomond in Schottland, in den nördlichen Regionen. Die nackten Berge Schottlands haben sogar weit mehr Regen, als die dichtbewaldeten des mittleren Deutschlands. Dies läßt sich auch weit eher mit großer Sicherheit erklären, als der Einfluß der Wälder auf die Regenmenge. Der Boden des Berges, welcher nicht vom Walde bedeckt und geschirmt ist, wird am Tage von den Sonnenstrahlen erwärmt, und theilt diese Wärme dann auch den ihn umgebenden Luftschichten mit. Von allen

*) Vergleiche Kämtz Meteorologie I. S. 374.

Digitized by Google

Seiten der Einwirkung eines klaren Himmels ausgesetzt, erfolgt aber des Abends auch wieder eine sehr rasche Ausstrahlung dieser Tageswärme und eine sehr schnelle Abkühlung der Luft — eine Behauptung, welche durch die heitern Tage und kalten Nächte der Gebirge genugsam als richtig dargethan wird. Diese Differenz in der Temperatur bewirkt die Verdichtung der Wasserdämpfe um den Berggipfel herum, und nach demselben Gesetze, wie sich ein kleiner Nebelfleck immer mehr und mehr erweitert, weil die Dunstbläschen eine Abkühlung der nächsten Luftschichten bewirken, dehnen sich auch diese um die Berggipfel bildenden Wolken immer mehr und mehr aus. Wird der Niederschlag der Feuchtigkeit in diesen Wolken fort und fort dadurch vermehrt, daß die warmen Luftschichten der untern Regionen am Berge heraufsteigen und oben eine niedrigere Temperatur finden, so muß zuletzt ein tropfenweiser Niederschlag dieser Feuchtigkeit erfolgen. Die Wälder sind dazu eben so wenig nöthig, als sich nachweisen läßt, in welcher Art sie dazu beitragen sollen, die Wasserdämpfe, welche in der Luft schweben, aufzusammeln, aufzuhalten und zu Wasserbläschen zu verdichten. Alle Berge in der Welt erzeugen aber Wolken und Regen, gleichviel ob Wälder ihre Scheitel krönen oder nicht. Leere Behauptungen, weder auf Erfahrungen, noch auf eine in sich consequente Theorie gestützt, können davon nicht das Gegentheil darthun.

Man bezeichnet die Wolken nach ihrer verschiedenen Gestalt mit verschiedenen Namen, die von dem Engländer Luke Hovard eingeführt, jetzt allgemein angenommen worden sind. Der Cirrus, die Locken- oder Federwolke bestehet aus weißen dünnen Wolkenstreifen, die auch wohl als parallele Fäden oder herabhängende Locken sich zeigen. Es sind sehr dünne Wolken, welche des Nachts oft ver-

Digitized by Google

schwinden, wahrscheinlich weil sie das Licht der Sterne und des Mondes nicht reflectiren, da sie dazu zu dünn und zu leicht sind. Sie schweben am höchsten in der Luft, scheinen oft lange unbeweglich über uns zu stehen, und haben auch häufig eine dem Windzuge auf der Erde entgegengesetzte Richtung. Diese leichten Federwolken sind gewöhnlich die ersten Wolken, die sich am heitern Himmel bilden, und wenn sie sich immermehr ausdehnen und verdichten, grauer und dunkler werden, so sind sie Vorboten der sich ändernden Witterung. Verschwinden sie aber wieder, indem sie nach und nach sich verkleinern oder immer lichter werden, so ist dies ein Zeichen, daß die Dünste, aus denen sie bestehen, sich wieder zu durchsichtigem Wasserdampfe auflösen und das Wetter noch längere Zeit heiter sein wird. Nach sehr trübem Himmel und Regenwetter verdünnen sich die dunklern Wolken, wenn sie anfangen, sich zu theilen, ebenfalls gewöhnlich bis zu dieser Federwolke, bis zuletzt auch diese sich auflöset und verschwindet, was dann den Eintritt einer heitern Witterung bezeichnet. Diese Wolken schweben oft in einer Höhe von 12 bis 24000 Fuß über uns.

Der Cirro-Cumulus oder die fedrige Haufenwolke, auch wohl im gemeinen Leben Schäfchen benannt, ist dieselbe dünne Wolkengattung, wenn sie nicht mehr in einzelnen Streifen oder Flocken vorkömmt, sondern sich in mehr kuglicher Form so an einander schichtet, daß der blaue Himmel zwischen den einzelnen Wolken durchfällt. Wenn sie im Frühjahre und Sommer erscheinen, so zeigen sie längere Zeit dauernde heitere Witterung an, vorzüglich wenn sie sehr hell und glänzend sind, und Abends in rothen und orangegelben Farben spielen. Auch diese Wolken schweben in einer ungeheuern Höhe über uns.

Digitized by Google

Der Cumulus oder die Haufenwolke ist eine dichte Wolke, welche, am Horizonte entstehend, oben lichtere, kuglich abgerundete Ränder und einen sehr dichten Kern hat, unten gewöhnlich mehr horizontal geschichtet ist. Oft siehet man sie wie ein fernes Gebirge am Horizonte längere Zeit unbeweglich stehen, da sich wahrscheinlich in ihnen positive Electricität ansammelt und sie sich gegenseitig abstoßen. Wenn diese Wolken einmal die obern Luftschichten erreicht haben, so siehet man sie mit dem Winde rasch vorüberziehen, da sie gewöhnlich in einer Höhe von 4 bis 9000 Fuß schweben. Sie senken sich aber auch wohl bis zu 2600 und 3000 Fuß herab. Bei ihrer Bildung findet eine gewisse Regelmäßigkeit statt. Wenn sich einige Stunden nach Sonnenaufgang der Boden und die untern Luftschichten anfangen zu erwärmen, so steigen die feuchten Dünste in die kältern Luftschichten empor und verdichten sich dort zu diesen Wolken. Es dehnen sich dann dieselben bis gegen Mittag und Nachmittag aus, bis sich gegen Abend bei vollkommen erwärmter Luft die Dünste wieder in durchsichtige Dämpfe auflösen und der Himmel des Nachts wieder heiter wird. Zuweilen dehnen sie sich jedoch immer mehr und mehr aus, vereinigen sich mit einander und senken sich in die tiefern Regionen der Luft herab, wo sie sich in völlige Regenwolken verwandeln. Sie sind im Sommer häufiger als im Winter. Sind diese Wolken hell, scharfbegrenzt, vereinzelt, zeigen sie sich erst bei steigender Tageswärme, vergrößern sie sich wenig und verschwinden sie Nachmittags und Abends wieder, so ist dies ein Zeichen, daß heitere Witterung für längere Zeit zu erwarten ist. Entstehen sie gleich bei Sonnenaufgang, zeigen sie einen dichten dunkeln Kern, vergrößern sie sich und reihen sich zusammen, lagern sie sich um die Berggipfel her, ohne

Digitized by Google

weiter zu ziehen, so bedeuten sie atmosphärische Niederschläge oder ein Gewitter.

Der Stratus oder die Schichtenwolke ist eine mehr oder weniger dichte und zusammenhängende horizontale Nebelschicht, gewöhnlich von geringer Dicke, die in den niedrigern Regionen der Luft schwebt. Sie liegen oft wie ein schmaler Streif am Horizonte, und wenn sich mehrere solcher Streifen über einander legen, ohne einen lichten Zwischenraum zu lassen, so nennt man dies eine Wolkenwand, auch wohl eine Wandwolke. Verschwinden sie, ohne sich am Horizonte zu erheben, so bedeutet dies gut Wetter; Regen oder Wind dagegen, wenn sie am Himmel heraufziehen und diesen ganz bedecken.

Zuweilen verwandelt sich die Schichtenwolke in den Cumulo-Stratus, die geschichtete Haufenwolke, wenn aus den obern Luftregionen sich Dünste auf sie herabsenken und sich über ihr aufthürmen. Diese Umwandlung der Schichtenwolke bedeutet gewöhnlich nicht fernen Regen.

Die eigentliche Regenwolke (Nimbus) ist aus mehreren dieser erwähnten Wolkenformen zusammengesetzt, da diese verschiedenen Wolken mannichfaltig in einander übergehen, und sich dadurch in Regenwolken umwandeln, daß die in ihr enthaltenen Dünste sich immer mehr verdichten, bis die Feuchtigkeit sich tropfenweis niederschlägt. Die Regenwolken schweben in den tiefern Luftschichten, und immer sind es die tiefern Schichten sehr dicker Wolken, welche den Regen vorzüglich liefern.

Nebel und Wolken müssen natürlich in der Jahreszeit häufiger sein, wo die Lufttemperatur nicht hoch genug ist, um die Feuchtigkeit bis zu Dampf auszudehnen. So kommen in der Umgegend von Berlin von 100 Nebeltagen 41,3 auf den Winter, 10,1 auf den Frühling, 4,8 auf den

Digitized by Google

Sommer, 43,8 auf den Herbst, d. h. Tage, an denen sich innerhalb 24 Stunden einmal Nebel gezeigt hat. Das Verhältniß zwischen den trüben und heitern Tagen in den verschiedenen Jahreszeiten bleibt bei uns nicht dasselbe, wie bei den Nebeltagen. Der Herbst stehet hier dem Sommer in der Zahl der heitern Tage weit näher, und der Frühling tritt darin mehr zurück, während jedoch der Winter ebenfalls bei weitem die mehrsten trüben Täge zählt. Es bleibt sich dies jedoch in den verschiedenen Gegenden nicht gleich, und insbesondere haben die Erhebung des Bodens und die Seenähe einen großen Einfluß darauf, so daß sich schwer ein bestimmtes Verhältniß für ausgedehntere Landstriche wird ermitteln lassen.

Die Färbung der Wolken durch die Abend- und Morgenröthe läßt sich nur aus der Optik erklären, und gehört daher eigentlich nicht hierher. Doch mögen einige kurze Erläuterungen vielleicht nicht überflüssig sein.

Der blaue Strahl des Lichts ist der am leichtesten brechbare und wird daher auch bei seinem Durchgange durch die reine Luft allein von ihr reflectirt, da die übrigen ungebrochen durch sie hindurchfallen. Der rothe Strahl des Lichts ist bei dem Durchgange desselben durch andere Körper am wenigsten von seinem geraden Wege abzulenken, und kann erst dann in der Luft gebrochen und für uns reflectirt werden, wenn der Sonnenstrahl in einer bestimmten Richtung gegen unser Auge durch eine mit Dünsten geschwängerte Luft fällt. Es reflectirt sich dann in der Luft bald der gelbe Strahl des Lichtes, bald der rothe, jenachdem die Richtung verschieden ist, in welcher die Sonnenstrahlen durch die dunstige Atmosphäre fallen und diese mehr oder weniger rein von Dünsten ist, die dabei aber natürlich nicht bis zu einem Maße verdichtet sein dürfen,

Digitized by Google

daß sie das Durchfallen des Lichtes überhaupt verhindern. Je klarer und reiner die obere Luft ist, desto vollständiger können die Lichtstrahlen durch sie hindurch in den über dem Horizonte schwebenden Dunstkreis fallen und desto stärker reflectirt sich auch ihr rother Strahl, aber desto dunkelrother ist die Abendröthe, während bei einem weniger klaren Himmel sich mehr die gelben Strahlen brechen und bemerkbar machen. Stehen bei dem Untergange der Sonne leichte Federwolken am Himmel oder über dem Horizonte, so bricht sich der rothe Strahl des Lichtes auch in diesen. Ihr dunkler Kern bleibt dann zuweilen ungefärbt, während die sehr lichten Ränder hell glänzen, da hier die Dünste nicht stark genug sind, den rothen Strahl zu brechen, und das glänzende Licht theils hindurchlassen, theils zurückwerfen. — Die Morgenröthe ist ganz dieselbe Erscheinung am östlichen Himmel bei dem Aufgange der Sonne, doch ist sie etwas seltner, als die Abendröthe. Diese letztere läßt, wenn sie schön roth ist, auf gutes Wetter rechnen, während die Morgenröthe gewöhnlich Regen bringt, und wenn sie mehr in das Gelbe spielt, auch wohl häufig Wind.

Die Luft enthält bei uns stets viel Feuchtigkeit, auch wenn diese weder dem Auge, noch dem Gefühle bemerkbar ist, weil eine vollständige Expansion derselben stattfindet. Viele Körper, auch selbst lebende Pflanzen, besitzen das Vermögen, sie aus der Luft an sich zu ziehen. Die sogenannten Saftpflanzen, welche auf Felsen, Mauern und im dürrsten Sande ohne eine Spur von Feuchtigkeit vegetiren, so wie viele Moose und Flechten sind vorzüglich geeignet, diese in der Luft enthaltene Feuchtigkeit an sich zu ziehen. Die Menge derselben ist sehr verschieden nach der Ausdünstung des Erdbodens, über dem die Luftschichten schweben, da ein feuchter Sumpf, eine große Wasserfläche, eine be-

Digitized by Google

wachsene Fläche, eine stärkere Verdunstung haben, als eine glühende ausgedorrte Sandwüste. Eben so führen Landwinde, welche aus solchen trocknen Gegenden herwehen, weniger Feuchtigkeit mit sich, als Seewinde. Daher kömmt es eben, daß bei uns die Ostwinde, welche über ausgedehnte Landstriche hinwegstreichen, trocken sind, die Westwinde, welche uns die Ausdünstung des Atlandischen Oceans zuführen, sich feucht zeigen und häufig Regen bringen. Eine erwärmte Luft kann dann aber auch eine größere Menge Feuchtigkeit in sich aufnehmen, ohne sie fallen zu lassen, als eine kalte, so daß dieselbe in der Regel desto größer ist, je mehr diese erwärmt ist. Darin liegen die Ursachen der heftigen Platzregen nach sehr warmen Tagen, der ungeheuren Wassermenge, die oft in wenig Stunden in der heißen Zone herunterstürzt, und der geringern Menge des Regens im Winter. Selbst im trockensten Zustande der Luft hat ein Kubikfuß bei +6 Grad Reaum. noch 2,12 Gran Wasser in sich, bei 15 Grad R. 3,97 Gran. Im Mittel enthält ein Kubikfuß bei 6° R. bis 3,77 Gran, und bei 15° R. bis 7,50 und 8 Gran Wasser, was aber steigen kann bis 9½ Gran. Rechnen wir auch nur den niedrigsten Wassergehalt von 2,12 Gran bis 3,97 Gran auf den Kubikfuß Luft, so beträgt dies auf die Kubikmeile schon, die Höhe der Atmosphäre gleichfalls nur zu 24000 Fuß angenommen, eine Wassermasse von 77 Millionen bis 144 Millionen Kubikfuß, welche die Erde 1,6 bis 3 Zoll hoch bedecken würde, wenn sie herabfiel, was schon einen sehr starken Regen geben würde, wie sich dies näher unten ergeben wird. Hieraus gehet schon hervor, daß zu allen Zeiten überflüssiger Wasservorrath in der Atmosphäre vorhanden ist, um die stärksten Regengüsse zu erzeugen, und daß der Glaube ein ganz irriger ist, wenn man die Ansicht

Digitized by Google

hat, als wäre der Regen bloß Folge der Uebersättigung der Luft mit Feuchtigkeit, indem diese dann dieselbe erst fallen ließ, wenn sie nicht mehr im Stande wäre, sie zu tragen oder zu halten. Dies ist keinesweges der Fall, denn die Luft läßt ihre Feuchtigkeit immer fallen, sobald eine dazu erforderliche Erniedrigung der Temperatur, oder Abkühlung derselben erfolgt. In diesem Falle verlieren die Wasserdämpfe ihre Expansion, verdichten sich zu Dunst und kleinen Wasserbläschen, die sich an einander hängen und erst als feiner Staubregen oder nasser Nebel niedersinken, wenn diese aber aus höhern Luftschichten herunter und durch feuchte Luft hindurchfallen, sich bis zu eigentlichen Regentropfen vergrößern. Wir sehen deutlich, wie die plötzliche Abkühlung der Temperatur einen Niederschlag der Feuchtigkeit in der Luft bewirkt, wenn wir in kalte Luft hauchen, wo sich gleich im Hauche Luftbläschen bilden, wenn wärmere Luft kältere Gegenstände berührt, wie z. B. im Winter das Glas in den Fenstern, Eisen, welches aus der Kälte in ein warmes Zimmer gebracht wird u. s. w. Man sagt dann, ein Gewehr, aus der Kälte in die Stube gebracht, schwitzt; es ist dies aber nichts weiter, als daß aus der warmen Luft, welche es berührt, gleich die darin enthaltene Feuchtigkeit durch die Kälte des Eisens niedergeschlagen wird und auf dasselbe herabfällt.

Der Grad der Temperaturveränderung in der Luft, bei welchem sich die in ihr enthaltene Feuchtigkeit niederschlägt, heißt der Thaupunkt, hergenommen von dem Grade der Abkühlung der Luft des Abends oder Nachts, welche erforderlich ist, um einen solchen Niederschlag als Thau zu bewirken. Um wie viel Grad sich die Luft abkühlen muß, um die Feuchtigkeit zum Niederschlage zu bringen, bleibt sich nicht gleich, sondern ist nach der Jahreszeit, den Win-

Digitized by Google

den, der Erhebung des Bodens über der Meeresfläche und der Sättigung der Luft mit Wasserdämpfen sehr verschieden. Sogar setzt sich regelmäßig die Feuchtigkeit des Morgens leichter aus der Luft ab, als des Abends. Es ist bekannt, wie leicht sich früh ein wenig anhaltender Regenschauer bildet. Mittags erfolgt dieser Niederschlag nicht so leicht, und nur wenn wirklich die Ursachen dazu in großem Maße vorhanden sind, weshalb denn auch die Mittagsregen gewöhnlich länger anhalten, als die Morgenregen. Im Winter bedarf die Luft dazu einer geringern Abkühlung als im Sommer, oder mit andern Worten, der Thaupunkt liegt der Temperatur der Luft im Winter näher. Ebenso in den Höhen, welche wir als Wolkenregion bezeichnen, und wo oft nur eine ganz geringe Temperaturveränderung hinreicht, um die Feuchtigkeit zum Niederschlage zu bringen. Darin liegt die Ursache der großen Menge von atmosphärischen Niederschlägen, welche in den Gebirgen bei 2500 bis 7000 Fuß Höhe gegen die Ebene gerechnet, herabfallen. Die Klagen der Brockenbesucher über schlecht Wetter haben keinen andern Grund als den, daß hier der Thaupunkt der Lufttemperatur so nahe liegt, wie sich der gemeine Landmann ausdrückt: daß es hier ewig Luft zu regnen hat. Auch an den einzelnen Orten in der Ebene bleibt sich der Thaupunkt nicht gleich, was von dem verschiedenen Grade der Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit herrührt, da sich diese da leichter niederschlägt, wo eine starke Verdunstung die Luft fortwährend mit Wasserdämpfen füllt, als wo dies nicht der Fall ist. Es wird deshalb der Thaupunkt jedes Ortes und jedes Tages auch besonders mittelst des Hygrometers bestimmt, da derselbe desto tiefer unter der Lufttemperatur liegt, einen je größern Grad der Trockenheit der Luft der Hygrometer zeigt und je höher die

Digitized by Google

Temperatur ist, ihr desto näher liegt, je niedriger diese ist und je größer die relative Feuchtigkeit der Luft (d. h. im Verhältniß zum Temperaturgrade derselben) ist. Im Sommer liegt er in den deutschen Ebenen, entfernt von den Seeküsten und vom Gebirge, gewöhnlich 6 bis 8 Grad unter der Lufttemperatur, Nachmittags auch wohl 10—12 und 13 Grad und an sehr heißen Tagen, wo die sehr erwärmte Luft sehr viel Feuchtigkeit in sich aufnehmen kann, zuweilen sogar wohl bis zu 15 Grad. Das heißt also, es kann im Sommer eine Abkühlung der Luft bis zu diesem Maße erfolgen, ohne daß deshalb sich noch die in ihr enthaltene Feuchtigkeit niederschlägt. Im Frühjahr sinkt der Thaupunkt gewöhnlich bis auf 3 und 4 Grad und im Winter bis auf $1^1/_2$ bis 2 Grad und darunter. Bei der Angabe des Thaupunkts in den meteorologischen Beobachtungen wird dann bloß der Thermometergrad angegeben, bei welchem der Thaupunkt für die Zeit, wo die Beobachtung gemacht wurde, liegt, und wenn man diesen mit dem Wärme- oder Kältegrade der Luftwärme vergleicht, so findet man, um wie viel Grad sich die Temperatur erniedrigen muß, um auf einen Niederschlag der Feuchtigkeit aus der Luft rechnen zu können. Z. B. Nach der Preuß. Staatszeitung vom 7. Dezember 1837 war in Berlin die Luftwärme am 5. Dezember Morgens 6 Uhr + 1,9 R der Thaupunkt + 0,5. Die Dunstsättigung der Luft war daher an diesem Tage Morgens 6 Uhr im Verhältniß der niedrigen Temperatur so groß, daß es nur einer Temperaturerniedrigung von 1,4 Grad Reaum. bedurfte, um die Feuchtigkeit zum tropfenweisen Niederschlage zu bringen.

Es wird dabei keiner weitern Ausführung bedürfen, daß der Regen desto leichter und häufiger erfolgt, je näher

Digitized by Google

der Thaupunkt der Lufttemperatur liegt, und deſto weniger zu erwarten iſt, je ferner er von ihr liegt.

Von allen Hydrometeoren, oder Erſcheinungen in der Luft, welche durch den Niederſchlag der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit bewirkt werden, verdient vielleicht keines die Aufmerkſamkeit der Forſtmänner in einem höhern Grade als der Thau, welcher ſich aus der Luft niederſchlägt, wenn ſich dieſe Abends, Nachts oder Morgens abkühlt. Indem er ſich an die Gewächſe anhängt, ihr Blätter bedeckt, wird er von dieſen aufgeſogen, befeuchtet auch wohl den Boden und die Wurzeln, und iſt bei länger anhaltender Witterung, bei welcher die Oberfläche des Bodens ganz austrocknet, oft das Einzige, wodurch ſich die zarten nur noch in dieſer wurzelnden Pflanzen erhalten. Man bemerkt deutlich wie an denjenigen Stellen, welche ſo von Bäumen überſchirmt werden, daß kein Thau ſie erfriſchen kann, die Vegetation zuerſt erſtirbt, wenn die Dürre längere Zeit anhält und die Beſchattung nicht verhindern kann, daß auch die überſchirmte Fläche ganz austrocknet. Das iſt vorzüglich der Grund, warum man in Saamenſchlägen unter dem Schirm der alten, dicht belaubten Bäume oft keine jungen Pflanzen erziehen kann, denn nicht die Lichtentziehung allein wird denſelben ſo nachtheilig. Die ſtarke Thaumenge der engen Thäler iſt es auch, welche dazu nöthigt, die trocknen Südhänge in ihnen ſehr licht zu hauen, wenn man in ihnen Pflanzen erziehen will, um ſie gegen die Wirkung der Dürre dadurch zu ſchützen, daß man ihnen den vollen Genuß des Thaues verſchafft. Weniger iſt man dies in einer trocknen öſtlichen Freilage zuthun veranlaßt, weil hier die Thaumenge geringer, der Schutz gegen den austrocknenden Oſtwind wichtiger iſt. Und aus dieſem Grunde erträgt das Unterholz des Mittelwaldes auf einem feuchten und friſchen

Digitized by Google

Boden mehr Beschattung vom Oberholze, als auf einem sehr trocknen, weil es auf jenem des Thaues und der schwachen Regen zu seiner Ernährung nicht so nöthig bedarf, als auf diesem letzteren. Das ist zuletzt endlich auch mit die Ursache, weshalb in dem höheren Gebirge die Fichten auf dem ganz flachgründigen Boden eher fortkommen, als in den tiefer liegenden Gebirgsrändern, warum sich dort die Gesteine mit Moosen überziehen, in denen die Fichtensamenkörner keimen und die jungen Pflanzen wachsen und wurzeln, welche hier ganz nackt bleiben. Der Thau ist es, der die engen Thäler trotz der großen Hitze die im Sommer herrscht so frisch macht, der bei gleicher Bodenbeschaffenheit den Holzanbau im Gebirge viel leichter macht, als in der Ebene.

Sowie im Sommer, Frühjahre und Herbste nach einem heitern und warmen Tage die Sonne sich gegen Abend senkt und der Boden beschattet wird, fangen zuerst die Gräser und Kräuter ihre Wärme gegen den heitern Himmel an auszustrahlen. Der klare, heitere, glänzende Himmel hat gleichsam die Eigenthümlichkeit, die Wärme, welche der Boden und die Gewächse am Tage von den Sonnenstrahlen und der Lufttemperatur empfangen haben, denselben wieder zu entziehen sowie die Sonne sich dem Horizonte nähert und untergehet. Bei den Gräsern und Kräutern geschiehet dies rascher, als bei den Blättern der Bäume, bei dem festen kristallischen Gesteine, welches ein guter Wärmeleiter ist, rascher, als bei dem trocknen Torf- und Moorboden. Ist der Himmel mit Wolken bedeckt, so erfolgt dies Ausstrahlen der Wärme aus Boden, Gewächsen u. s. w. nicht so stark und schnell. Eine gleiche Wirkung thut ein Baumschirm, eine Leinwand oder irgend ein anderer Gegenstand, welcher den Boden beschattet. Darum thauet es nur in

Digitized by Google

heitern Nächten, wo die Wärme gegen den klaren Himmel ausstrahlt und die Gewächse genug erkalten, um die sie umgebende Luft bis auf den Thaupunkt abzukühlen, so daß diese die in ihr enthaltene Feuchtigkeit fallen läßt, und diese sich an den erkalteten Gegenständen absetzt. Das ist auch der Grund, warum ein dünnes Leinwandzelt den des Nachts darunter Ruhenden so erwärmend erscheint, und warum man die Nachtkälte unter einem dicht belaubten Baume, einem bloßen Bretterdache weniger empfindet, als wenn man unter freiem, klarem Himmel auf der Erde liegt, und darum thauet es unter einem dicht belaubten Baume nicht, weil unter dem Blattschirme die Wärme nicht so ausgestrahlt werden kann.

Im Anfange schlägt sich der Thau bloß aus der die erkältenden Gegenstände umgebenden Luft nieder. Wenn man gegen Abend über eine Wiese gehet, auf welche der Schatten einer sie umgebenden Holzwand fällt, so bemerkt man zuerst auf der Oberfläche der Blätter noch keinen Thau, wohl aber zeigen sich bald die Spuren davon an der Fußbekleidung, wenn man mit dem Fuße durch das dicht stehenden Gras streift. Dies strahlt zuerst seine Wärme aus, und die zwischen dem dichten Grasfilze befindliche Luft, wird dadurch bald bis auf dem Thaupunkt in ihrer Temperatur herabgebracht. So wie nun der Boden seine Wärme immer mehr und mehr verloren hat, kühlen sich auch die niedern über ihm schwebenden Luftschichten ab, und der Thau fällt aus ihnen herab. Man kann daher eigentlich ebensowenig sagen, daß der Thau aus der Erde aufsteigt, obwohl die Ausdünstung des Bodens, so wie sie die bis auf den Thaupunkt abgekühlte Luft erreicht, sich bald als Thau wieder niederschlägt, als man auch annehmen kann, derselbe falle wie der Regen aus der Luft herab. Er bildet

Digitized by Google

sich ebenso wie der Nebel, zuerst aus den niedrigen und dann aus den höhern Luftschichten, so wie diese in ihrer Temperatur den Thaupunkt erreichen.*) Daß man nach einen starken Thaue auf heiteres Wetter rechnet, hat seinen sehr einfachen Grund. Es wird dadurch der Luft eine ziemlich beträchtliche Menge Feuchtigkeit entzogen, und diese wird daher nicht so leicht mit Wasserdampf gesättigt werden, wenn es stark thauet, als wenn bei bedecktem Himmel und warmem Wetter die ganze Verdunstung der Erde und Gewächse sich in die obern Luftschichten erhebt. Die Thaumenge ist an der Erde in den untersten Luftschichten am größten, kann aber an einzelnen Stellen verschieden sein, je nachdem diese ihre Wärme früher oder später, rascher oder langsamer ausstrahlen. Sogar nicht einmal die Menge der Feuchtigkeit, welche sich an den Gewächsen absetzt, ist sich gleich. So wird man finden, daß sich an den Stengeln von Agrostis vulgaris, an Aira canescens u. s. w. immer mehr Thau anhängt, als an den Blättern der Hasel oder andern, die einen wolligen Ueberzug haben. Dadurch werden die genannten und ähnliche Unkräuter zum Theil nachtheilig, daß, wenn junge Pflanzen zwischen und unter ihnen stehen, denselben durch jene der Genuß des Thaues entzogen wird. Der starke Thau und die vielen Nebel im Gebirge sind es auch vorzüglich, welche die Torfbildung und Versumpfungen daselbst veranlassen. Die Wassermoose, besonders das Sphagnum, saugen die Feuchtigkeit aus der Luft

*) Daß Herr Forstrath Hartig in der Forst- und Jagdzeitung Januar 1841 S. 17. nachdem dies schon im forstlichen Conversationslexikon geschehen und von dem Herausgeber gerügt war, die Ansicht vertheidigt, daß der Thau an den Blättern nichts sei als eine Ausschwitzung von Säften, ist ein Curiosum auf welches wir unsere Leser aufmerksam machen.

Digitized by Google

in sich und dies macht, daß sich immer fort auf den abgestorbenen Mooslagen eine neue Generation von diesen Gewächsen üppig vegetirend erhebt, und auf diese Weise eine Versumpfung bildet, da das Ganze stets voll Wasser ist. In einer Nacht, welche viel Thau hat, beträgt die durch den Thau aus der Luft niedergeschlagene Feuchtigkeit wohl einen halben Kubikzoll auf dem □ Fuß Fläche, und die ganze Thaumenge im Jahre kann bis zu 35 Kubikzoll auf den □ Fuß steigen. Der stärkste Thau erfolgt immer in den Tagen, wo die Differenz zwischen der Tag- und Nachtwärme am größten ist, nach Gewittern und Regen, welche Abends die Luft sehr abkühlen, im August und September, wo schon kühle Nächte eintreten. Ueberhaupt ist die Thaumenge im Sommer größer, als im Winter. Der Nachtreif, welcher dann erfolgt, ist nichts als gefrorner Thau.

Der Thau bestehet aus reinem Wasser und muß dies sein, da die Bildung desselben ein reiner Destillationsproceß ist. Er hat auch noch viel weniger und seltner fremdartige Substanzen bei sich, wie der Regen, da er sich nur bei windstillem Wetter aus den untern Luftregionen bilden kann, die Wolken, welche den Regen fallen lassen, dagegen zuweilen ganz fremdartige, durch den Wind emporgerissene Stoffe in sich enthalten, welche dann mit dem Regen herabfallen. So z. B. den Blüthenstaub der männlichen Kieferblüthe, was den sogenannten Schwefelregen veranlaßt. Eine gleiche Menge Thau äußert auf die Vegetationen auch einen viel günstigern Einfluß, als eine gleiche Menge Regen, da der erstere die Blätter nach und nach benetzt, längere Zeit auf ihnen liegt und vollständiger aufgesogen werden kann, wenn gleich die Bestandtheile des Thaues ganz dieselben sind, wie die des reinen Regenwassers.

Digitized by Google

Der Forstmann kann zwar nicht direkt auf den Niederschlag des Thaues einwirken, doch aber indirekt darauf, daß er von den Holzpflanzen mehr benutzt werden kann. Wie wohlthätig die Verminderung der Beschattung, die Befreiung der Schläge von Unkräutern, welche den kleinen Holzpflanzen den Thaugenuß entziehen, wirkt, ist schon erwähnt worden. Der Niederschlag der Feuchtigkeit und das längere Liegenbleiben derselben wird aber auch befördert, wenn man nicht zu große Schläge führt, gegen Südost und Südwest eine hohe Holzwand vorstehen hat, welche den Schlag bis gegen die Mittagsstunde beschattet. Es ist eine jedem Forstmanne und Jäger bekannte Erscheinung, daß auf diesen kleinen von dichtem und hohem Holze umgebenen Waldwiesen und Waldblößen die Thau- und Nebelbildung immer am ersten beginnt, der Dufthang am stärksten ist. Dies liegt darin weil dieselben gleich beschattet werden so wie sich die Sonne etwas senkt, und weil hier kein Luftzug die feuchte Ausdünstung fortführen kann. So wenig es thauen kann, wenn es sehr windig ist und der Wind die sich bildenden Dunstbläschen emporhebt, oder auch wenn durch die raschen Wechsel der Luftschichten eine Abkühlung derselben bis auf den Thaupunkt verhindert wird, eben so wenig ist dies möglich, wo eine stete Luftbewegung auf großen freien Schlägen stattfindet. Der starke Thau der engen Thäler liegt eben darin, daß die in denselben eingeschlossene Luft sich Nachts sehr abkühlt und ihre Feuchtigkeit fallen läßt. Solche kleine von hohem Holze umgebene Schläge mögen aus andern wichtigern, forstlichen Rücksichten unzulässig sein, wie wir gern anerkennen wollen, aber frischer und feuchter halten sie sich aus den angeführten Gründen gewiß, als die großen der Luft überall zugänglichen Hauungen. Dies zeigt auch schon die Erfahrung

Digitized by Google

denn nirgends erhalten sich die Pflanzen besser in trocknen Jahren, als auf diesen ganz kleinen, sogenannten Kesselschlägen.

Der Regen erfolgt ebenfalls, wenn die Temperatur der obern Luftschichten bis auf den Thaupunkt sinkt, so daß die darin enthaltenen Wasserdämpfe sich erst zu Dunst bilden, dann, indem sich immer mehr und mehr Wassertheilchen aneinander hängen, erst feste Wasserkügelchen, dann hohle Wasserbläschen bilden, die sich in den Wolken selbst als feiner Staubregen niederschlagen, wie man dies im Gebirge deutlich wahrnehmen kann. So wie diese ganz kleinen Regentropfen durch die tiefern Luftschichten fallen, so erkälten sie dieselben und bewirken, daß auch in ihnen sich die Feuchtigkeit niederschlägt. Diese hängt sich dann wieder an die hindurch fallenden Tropfen an, die dadurch immer größer und größer werden. Daraus erklärt es sich denn zuerst, wie die obern Gebirgsgegenden zwar weit öfter und anhaltender Regenwetter und eine größere Regenmenge haben, als die Ebene, wie aber in ihnen in der Regel die Regentropfen kleiner sind als hier, und mit einemmale nicht eine so große Wassermenge herunterstürzt. Da der Thaupunkt der Temperatur im Gebirge näher liegt und die Wolkenregion eine größere Sättigung mit Wasserdämpfen hat, die bis dahin sich empor heben, so muß das erstere eintreten, die in einer gleichen Zeit fallende Regenmenge muß aber kleiner sein, da jeder Tropfen fort und fort sich durch die sich daran hängende Feuchtigkeit vergrößert, je tiefer er fällt. Daß dies der Fall ist, ergiebt sich auch schon daraus, daß die Regenmesser, auf dem Dache eines ziemlich hohen Gebäudes aufgestellt, eine geringere Regenmenge zeigen, als die auf dem Erdboden befindlichen.

Die Temperatur-Veränderungen treten zwar unaufhörlich ein, je nachdem die Sonne sich höher hebt, tiefer sinkt

Digitized by Google

oder ganz verschwindet, auch sich die Richtung der Winde ändert, doch erfolgt hierdurch wohl in der Regel keine solche Verminderung der Temperatur, daß dadurch allein ein Niederschlag der Feuchtigkeit als Regen bewirkt würde. Diese wird wohl vorzüglich durch ein Herabsinken der obern Luftschichten, die stets kälter sind als die untern, erzeugt. Schon dadurch muß nothwendig eine Abkühlung der untern Luft nach jedem starken Regen erfolgen. So wie sich in der obern Wolkenregion die Atmosphäre ihrer Feuchtigkeit entledigt, wird sie reiner und dadurch auch schwerer, sie sinkt dadurch herab und die mit elastischem Wasserdampf gesättigte Luft, die dicht über der Erde schwebt, steigt dagegen in die Höhe weil sie leichter ist, als die trocknere. So wird man immer mehr oder weniger sehr plötzliche Temperaturwechsel, vorzüglich bei derselben Windrichtung, insofern sie nicht in der Tageszeit und dem Stande der Sonne begründet sind, aus dem Wechsel der obern und unteren Luftschichten erklären können.

Die Menge des Regens, welche in einer Gegend herabfällt, wird mittelst des Regenmessers so bestimmt, daß man berechnet, wie hoch das dadurch auf die Erde gefallene Wasser diese bedecken würde, wenn sich dasselbe ein ganzes Jahrlang auf derselben aufgesammelt hätte und dabei weder etwas verdunstet noch in die Erde eingedrungen wäre, diese dabei als eine vollkommen wagerechte Fläche gedacht. Der Schnee wird dabei als zu Wasser geschmolzen angenommen. So giebt man z. B. die Regenmenge von Berlin durchschnittlich zu 19,6 Zoll an, d. h. wenn aller Regen in der Umgegend stehen blieb, würde er die Oberfläche des Bodens bis zu dieser Höhe bedecken. Die mittlere Regenhöhe von Deutschland ist ohngefähr in den trockneren Gegenden 20 Zoll, und steigt in den feuchtern etwa bis zu 30 Zoll.

Digitized by Google

Die Regenmenge ändert sich zuerst nach der geographischen Breite. Je wärmer die Luft ist, eine desto größere Menge Wasserdämpfe kann sie in sich fassen und desto stärker ist auch die Verdunstung der Meere, Flüsse und des Bodens. Es ist daher hier der Umlauf des Wassers, wenn man sich so ausdrücken darf, viel stärker als in dem kältern oder nördlicher gelegnern Ländern. In den Antillen, Inseln innerhalb der heißen Zone, steigt sie bis 113 Zoll, in Ostindien im Gebirge bis 200 Zoll, in Petersburg und Stockholm fällt sie bis auf 17 Zoll, obwohl diese Orte in der feuchten Seeluft liegen, und in Upsala bis auf 14 Zoll.

Die Menge des Regens nach den verschiedenen Breitengraden wird folgendermaßen angegeben:

Breite.	Regen.	Breite.	Regen.	Breite.	Regen.
0°	73,17″	30°	46,77″	60°	18,69″
5°	71,39″	35°	40,50″	65°	16,32″
10°	68,72″	40°	34,39″	70°	14,49″
15°	64,47″	45°	29,79″	75°	13,16″
20°	59,11″	50°	25,36″	80°	12,24″
25°	53,12″	55°	21,72″	85°	11,72″

Es bedarf übrigens wohl keiner Erläuterung, daß diese Zahlen nur die durchschittliche Abnahme der Regenmenge mit der zunehmenden nördlichen Breite eines Ortes zeigen sollen, da die einzelnen Orte nach der Oertlichkeit wieder eine sehr verschiedene Regenmenge unter einem und demselben Breitengrade haben können. In der größern Wärme der Luft und der dann größern Menge der Feuchtigkeit, die sie dann in sich fassen kann, ohne sie fallen zu lassen, liegt es dann auch, daß in den heißern Gegenden, welche in einer bestimmten Zeit, z. B. innerhalb 24 Stunden im Re-

Digitized by Google

gen herabfallen, viel größer sind, als an den kalten, eben so wie auch bei uns die Regen im Sommer mehr Wasser geben als im Winter. In Bombay in Ostindien fiel am 13ten Juni 1827 7″ Regen und am 16ten Juni 5,17″ in der Zeit vom 13ten bis 28ten Juni innerhalb 10 Tagen aber eine Regenmasse, welche die Erde 49,72″ hoch bedeckt haben würde, wenn sie sich aufgesammelt hätte. Bei uns können wir im Durchschitt etwa nur für einen Regentag 22 bis 23 Kubikzoll Wasser auf 1 □ Fuß Fläche rechnen. Starke Gewitterregen geben etwa 144—168 Kubikzoll pr. □ Fuß, was eine Regenhöhe von 12—14 Par. Linien macht, und wozu schon ein starker, einige Stunden anhaltender Platzregen gehört. Zwei Zoll Regenhöhe in 24 Stunden oder 288 Kubikzoll pr. □ Fuß, nennt man schon einen Wolkenbruch, welcher stets die Flüsse so anschwillt, daß sie Schaden thun. Doch kennt man auch in Deutschland Regen, wo in 24 Stunden bis 650 und 700 Kubikzoll pr. □ Fuß gefallen sind, was eine Regenhöhe 4,5″ und 4,8″ beträgt.

Um einen Begriff von diesen Wassermengen zu geben, bemerken wir, mit Beziehung auf die oben gegebene Nachweisung, von der in der Luft enthaltenen Menge von Feuchtigkeit, daß, wenn sämmtliche in einer Kubikmeile enthaltene Feuchtigkeit niedergeschlagen würde, wenn diese 2,12 Gran pr. Kubikfuß enthält, die Regenmenge desselben 1,6056″ und die Wassermasse dieses Raumes 77,090909 Kubikfuß betragen würde. Da nun im Rheine, da wo derselbe bei der Sternschanze sich in Rhein und Wahl trennt, eine Wassermasse von 54431 Kubikfuß in der Secunde bei mittlerem Wasserstande vorüberfließt, so könnte sich derselbe bei dieser Größe 23½ Minute lang auf 1 Quadratmeile ergießen, um eben so viel Wasser über sie zu verbreiten als dieser athmosphärische Niederschlag.

Digitized by Google

Bei 3,0072″ Regenhöhe, die man erhält, wenn die 3,97 Gran betragende Feuchtigkeit pr. Kubikfuß niedergeschlagen würde, betrug die Wassermenge pr. □ Meile 144,363,636 Kubikfuß, und der Rhein müßte, um eine gleichgroße zu geben, 44½ Minute seine Wassermasse auf dieser Fläche ausgießen.

Ist die Luft im heißen Sommer aber mit Feuchtigkeit gesättigt, so kann der Kubikfuß leicht 9,8 Gran Feuchtigenthalten, was auf die Kubikmeile Luft 356,363,636 Kubikfuß Wasser und eine Regenmenge von 7,4244″ beträgt. Der Rhein müßte dann 3 Stunden 6 Minuten lang seine Wassermenge ausschütten, um die □ Meile gleich hoch mit Wasser zu bedecken.

Die Regenmenge einer Gegend ändert sich nun auch ferner nach der Höhe in welcher sie über der Meeresfläche liegt.

Es haben eine Regenhöhe:

das Hospiz auf dem St. Bernhard.	45° 53″ N. B.	von 59, 23″	bei 7668′ Höhe
Augsburg.	48° 39″	= 36, 68″	= 1464′ =
Chur.	46° 83″	= 32, 10″	= 1872′ =
Freudenstadt in Schwaben.	48° 45″	= 57, 10″	= 2175′ =
Genkingen.	48° 42″	= 35, 56″	= 2400′ =
Tegernsee.	48° 15″	= 43° 80″	= 2324′ =

Dagegen haben unter denselben Breiten in der Ebene oder nicht hochliegende Orte:

Poitiers.	46° 57″	22, 17″	
Paris.	48° 83″	20, 18″	bei 262′ Höhe.
Mannheim	49° 50″	21, 01″	= 258′ =
Strasburg	48° 57″	25, 27″	= 450′ =

Digitized by Google

Stuttgart	48° 77″	23, 75″	: 837′ :
Tübingen	48° 52″	23, 90″	: 1010′ :

Die Ursachen davon sind schon nachgewiesen. Nicht ohne Einfluß auf die Regenmenge bleibt ferner die Nähe des Meeres und großer Sümpfe. England, Schottland, Irland, Italien als Halbinsel, die Küsten des Mittelländischen Meeres und Holland zeichnen sich durch ihre große Regenmenge aus. Wir besitzen eine große Menge Angaben über die an verschieden Orte gemachten Beobachtungen hinsichts der Menge des gefallnen Regenwassers*), aus denen sich dies ergiebt. Sie können aber wohl mit Recht übergangen werden, denn wenn auch ihr durchschnittliches Resultat als richtig anerkannt werden kann, so läßt sich doch gegen die einzelnen Zahlen, die oft ganz unwahrscheinlich sind, so manches anführen, was schon früher in diesen Blättern dargethan ist**). Nur soviel ist als ganz entschieden anzusehen, daß in Europa die Regenmenge abnimmt, je weiter man sich von dem Meere entfernt und in das Innere des Landes gehet.

Die Lage am Fuße der Gebirge trägt ebenfalls zur Vermehrung der Regenmenge einer Gegend bei, da die Regenwolken, welche die Berge umgeben, sich auch noch oft bis über die Ränder des Gebirges ausdehnen und sich ihrer Feuchtigkeit entladen. Ob die Bewaldung einer Gegend hier so viel Einfluß hat, als vorzüglich Moreau de Jonnes behauptet, dürfte noch zweifelhaft sein, und beziehen wir uns in dieser Hinsicht auf die erwähnte Abhandlung in diesen Blättern.

---

*) Unter andern in Gehler's Physikalischem Wörterbuche 7ter Bd. 2te Abtheilung. S. 1309.

**) XI. Band. 2. Heft.

Digitized by Google

Am geringsten ist die Regenmenge in den Hochebenen und Wüsten, wo zuweilen Jahre vergehen, ohne daß Regen fällt was in der großen Trockenheit des Bodens und der Luft liegt.

Von einem entschiedenen Einfluß auf den Eintritt des Regens ist die Richtung der Winde. Er fällt regelmäßig aus Wolken, die durch den Wind herbeigeführt werden, da es kein Beispiel giebt, daß sich Regenwolken in einer unbeweglich über einer Gegend stehenden Luftschicht gebildet hätten. Er muß folglich von einem großen Einflusse auf die Erscheinung des Regens sein, ob der Wind aus einer Gegend herkömmt, wo sich die Luft sehr mit Wasserdampf sättigt, oder aus einer sehr trocknen. Für Europa bilden sich die Regenwolken vorzugsweise über dem atlandischen Oceane, da diese ungeheure Wassermasse eine so unermeßliche Menge von Feuchtigkeit in die Luft verdunstet. Es müssen deshalb auch bei uns vorzüglich West- und Südwestwinde diejenigen sein, bei denen wir am ersten auf Regen zählen können. Am Mittelländischen Meere sind es dagegen auch wohl die Südwinde für die europäischen Küsten. Doch können aber auch bedeutende Gebirge wohl für eine Gegend besondere Regenwinde erzeugen, indem sie entweder dem Winde eine andere Richtung geben und den tiefern Wolkenzug aufhalten, oder für ihn gleichfalls eine geänderte Richtung bewirken, oder auch wohl indem die Winde die im Gebirge selbst gebildeten Regenwolken einer Gegend zuführen. Auch in so fern die Winde auf die Temperaturveränderungen in der Luft einwirken sind sie indirekt von Einfluß auf den Niederschlag der in der Atmosphäre enthaltenen Feuchtigkeit.

Für Berlin fallen unter 100 Regentagen

auf Nordwind 4,1.

Nordost 4,0.

Digitized by Google

auf Ost	4,8.
Südost	4,9.
Süd	10,2.
Südwest	32,8.
West	24,8.
Nordwest	14,4.
Summa	100.

Reducirt man die Menge des in einem Jahre fallenden Regens auf 100, so vertheilt sich diese in verschiedenen Gegenden Deutschlands in folgender Art auf die 8 Winde.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Augsburg	3,15.	2,54.	0,54.	1,27.	3,09.	25,39.	46,12.	17,87.
Schwäb. Alp	13,71.	4,85.	3,30.	5,44.	12,45.	21,40.	19,84.	18,96.
Stuttgardt	7,08.	7,00.	7 21.	2,28.	6,69.	36,44.	21,83.	11,44.
Mannheim	12,50.	7,13.	13,97.	11,03.	27,13.	8,31.	17,42.	2,42.
Berlin	6,06.	7,80.	5,48.	5,56.	8,72.	27,99.	21,92.	16,44.
Hamburg	3,50.	2,93.	4,10.	4,87.	4,46.	27,14.	36,63.	16,37.
Im Mittel	7,66.	5,37.	5,76.	5,07.	10,42.	24.44.	27,29.	12,25.

Der Einfluß der Jahreszeiten auf den Regen zeigt sich in verschiedener Art. Die Zahl der Regentage ist in der kältern Jahreszeit viel größer, als in der wärmern, weil die kältere Luft nicht soviel Feuchtigkeit in sich aufnehmen und tragen kann, als die warme, und der Thaupunkt der Temperatur deshalb näher liegt. Aus demselben Grunde ist aber auch wieder die Menge des mit einemmale herabströmenden Regens im Sommer, sobald es einmal zum Regnen kömmt, viel größer.

Von 100 Zoll Regenhöhe sind im mittlern Deutschland zu rechnen: auf den Winter 15,5",*) Frühling 21,7",

*) Daß überall, wo von der Regenmenge die Rede ist, auch der Schnee mit inbegriffen ist, bedarf wohl kaum einer nochmaligen Bemerkung.

Digitized by Google

Sommer 41″, Herbst 21,8″. Vielleicht scheinen manchem Leser diese Zahlen ganz unglaublich, wenn er dabei an die Dürre des Bodens im Sommer und die Nässe desselben im Winter, Spätherbste und Frühjahre denkt. Allein dies erklärt sich wieder aus der im Sommer so sehr starken Verdunstung, wodurch die größere Regenmenge gleich wieder aus dem Boden verschwindet, während die kleinere in der kältern Jahreszeit bei geringerer Verdunstung sich länger darin hält und tiefer darin eindringen kann, worüber unten das Nähere. Daß übrigens hier immer nur von Durchschnittszahlen die Rede sein kann, und einzelne sehr dürre Sommer eben so ein sehr schneereicher Winter eine Ausnahme machen, verstehet sich ganz von selbst. Das Verhältniß der Regenmenge in den verschiedenen Jahreszeiten bleibt sich aber nicht in allen Gegenden gleich. Daß er von der geographischen Breite abhängt, setzen wir als bekannt voraus. Innerhalb der Wendekreise regnet es die eine Hälfte des Jahres gar nicht, und dann fällt wieder die ganze Regenmenge des Jahres in einer andern Zeit herab. Schon im südlichen Frankreich und Italien sind sehr dürre Sommer und sehr nasse Winter Eigenthümlichkeiten des Klima's. Es kann daher hier, wie überall in dieser Abhandlung, nur von den meteorologischen Erscheinungen in Deutschland die Rede sein. Aber auch hier treten wieder bedeutende Abweichungen im Verhältnisse der Regenmenge der verschiedenen Jahreszeiten ein. So rechnet man, daß im Gebirge

	unter 2000 Fuß	über 2000 Fuß
im Winter	18,3 Procent	16,2 Prct.
Frühling	20,7.	22,2.
Sommer	37,2.	42,2.
Herbst	23,8.	19,1

der gesammten Regenmasse fällt.

Digitized by Google

Folgende kleine Tabelle zeigt die Zahl der Regentage an verschiedenen Orten Deutschlands in den verschiedenen Jahreszeiten. Es kommen Regentage:

	Stuttgart.	Erfurt.	Berlin.	Sagan.	Hamburg.
Januar	10,6.	10,1.	15,3.	16,5.	9,6.
Februar	10,8.	11.	15,5.	18,7.	10,0.
März	7,8.	11,9.	14,5.	17,2.	12,0.
April	10,8.	8,8.	11,8.	12,3.	10,7.
Mai	12.	10,6.	12,7.	15,2.	11,8.
Juni	12,8.	10,9.	10,3.	15.	11,4.
Juli	10,4.	13,4.	15,9.	17,8.	13,6.
August	11,8.	12,1.	16,6.	17,5.	13,6.
September	10,6.	10,6.	12,3.	14,2.	9,3.
October	8,6.	11,4.	9,9.	14,8.	9,3.
November	10,2.	10,2.	11,4.	15,7.	11,6.
December	11.	9,9.	13,4.	17,7.	12,2.
Im Jahre	127,4.	131,1.	159,6.	192,1.	135,0.
Winter	25,4.	23,6.	27,7.	27,5.	23,6.
Frühling	24.	24.	27,4.	23,3.	25,6.
Sommer	27,5.	27,7.	26,9.	26,2.	28,5.
Herbst.	23,1.	21,7.	21,0.	23.	22,5.

In demselben Verhältnisse, wie im Gebirge die Regenmenge größer ist, als in der Ebene, zählt dasselbe auch mehr trübe Tage, als diese. Dagegen stehet die Zahl der Regentage nicht immer in einem und demselben Verhältnisse mit der Zahl der trüben Tage. Dies ist nach der Jahreszeit sehr verschieden, indem im Sommer die Zahl der trüben Tage im Verhältniß zu der der Regentage kleiner ist, als im Winter.

Digitized by Google

Der Reif ist seinem Wesen nach nichts als gefrorner Thau. Er erzeugt sich aber in verschiedener Art, zumal wenn man den sogenannten Rauhreif, welcher in den Forsten oft so großen Schaden anrichtet, ebenfalls mit diesem allgemeinen Ausdrucke bezeichnet. Wenn die Gräser, Kräuter und andere Gewächse ihre von der Tagestemperatur erhaltene Wärme bei heiterm Himmel bis zu einem Maße ausstrahlen, daß sie selbst eine Temperatur unter dem Gefrierpunkte annehmen, so bildet sich der Thau, welcher sich an sie anhängt, des Nachts und vorzüglich gegen Morgen zu lauter kleinen Eiskristallen, ganz in derselben Art, wie sich die Wasserdämpfe in der Luft zu Schnee bilden. Die deutlichste Vorstellung von dieser Art der Reifbildung giebt vielleicht die an sehr kalten Tagen sehr gewöhnliche Erscheinung, wenn Metallstäbe, welche an einem Ende der Kälte ausgesetzt sind, wie Thürklinken, die Stifte, womit die Fensterwirbel befestigt sind, sich in einem wärmern Zimmer mit Reife überziehen, weil sie als gute Wärmeleiter durch die Berührung mit der äußern Luft so erkältet werden, daß die sich an ihnen im Zimmer absetzende Feuchtigkeit in lauter kleine Eiskristalle verwandelt wird. Auch ist es dieselbe Erscheinung, wenn nach lang anhaltender Kälte die Steine an Häusern, Mauern, Gewölben eine Temperatur unter dem Gefrierpunkte erhalten und die Feuchtigkeit der wärmern Luftschichten sich an ihnen als Reif niederschlägt. — Je mehr die Gewächse rasch ihre Wärme ausstrahlen, desto stärker bethauen sie, und desto mehr Reif hängt sich an ihnen an. Je stärker auf einer Stelle die Verdunstung ist, je weniger die Dünste von ihr weggewehet werden können, desto stärker wird auch auf einer solchen die Erzeugung des Reifes sein. Die engen, feuchten Thäler, die von hohem Holze umgebenen kleinen Waldwiesen haben immer früher

Digitized by Google

und auch stets stärkeren Reif, als die freiliegenden Bergebenen und Bergköpfe, die Freilagen überhaupt. Jeder Forstmann wird die Sellen, wo er den oft sehr nachtheiligen Dufthang in seinem Forste am mehrsten zu fürchten hat, bald kennen lernen, wenn er aufmerksam darauf ist, wo er sich stärker oder schwächer zeigt.

Von derselben Beschaffenheit ist die Art von Rauhreif, welche sich nach kalten Nächten an neblichen Morgen an die Bäume ꝛc. anhängt, wenn die Lufttemperatur schon wieder über den Gefrierpunkt gestiegen ist, nachdem sie in der Nacht unter diesen gefallen war.

Es erzeugt sich aber auch Rauhreif, oder Dufthang, wie es der Forstmann nennt, bei einer sehr niedrigen Temperatur. Bei einer solchen bilden sich in der Luft eine Menge kleiner Eiskristalle, welche man bei heitern Tagen sehr deutlich in ihr schweben siehet, indem die Wasserdämpfe, welche ihre volle Expansion verloren haben, zu Eis frieren. Hat sich nun schon bereits gewöhnlicher Reif in der oben beschrieben Art an den Bäumen, Pflanzenstengeln u. s. w. gebildet, so giebt dies Gelegenheit, daß diese kleinen Eiskristalle sich an demselben anhängen können, und indem sich immer mehr und mehr aneinanderhängen, wird der Baum, vorzüglich die immergrünen Nadelhölzer, oft mit einer solchen Eis- und Reiflast bedeckt, daß er sie nicht mehr zu tragen vermag und Aeste und ganze Bäume zerbrochen werden. Sind die Gewächse dagegen unbereift, so fallen diese Eiskristalle bei sehr großer Kälte, vorzüglich in hohen Breiten als Staubschnee herunter. Darum ist der Dufthang im hohen Norden weniger gefährlich, als bei uns in Deutschland, was doch ein gemäßigtes Klima hat, weil jenem die eigentliche Reifbildung mehr fehlt, indem der Frost so plötzlich und so stark nach dem Verschwinden des Sommers ein-

Digitized by Google

tritt, daß sich schon gleich in der Luft die Wasserdämpfe zu Schnee oder Eis verwandeln und nicht erst dann, wenn sie sich als Thau an den unter den Gefrierpunkt erkalteten Gewächsen niederschlagen. In den Gebirgen ist der Dufthang besonders gefährlich, weil hier theils die Luft gewöhnlich viel Dünste enthält und auch die Differenz in der Wärme des Tages gegen die der Nacht größer ist, als in der Ebene.

Glatteis entstehet, wenn die Feuchtigkeit der Luft sich als wirkliches Wasser in Tropfen oder Wasserbläschen an Gegenständen niederschlägt, welche eine Temperatur unter dem Gefrierpunkte haben, so daß das Wasser, so wie es sie berührt, sich in Eis verwandelt. Es bildet sich dadurch bei den Bäumen ein Eisüberzug, der oft an den Zweigen so dick und schwer wird, daß dieselben die Last, die er verursacht, ebenfalls nicht mehr zu tragen vermögen. Ein anderer Schaden läßt sich durch dasselbe an den Waldbäumen wohl nicht nachweisen. Desto größer ist aber derjenige, welchen man durch dasselbe oft am Wildstande erleidet, wenn der Schnee sich auf diese Weise mit einer Eiskruste überziehet und das Wild verhindert ist, sich Nahrung unter demselben zu suchen, oder bei dem Durchtreten durch die scharfe Eisdecke die Haut und die Sehnen an den Läufen verletzt werden.

Der Schnee gehört ebenfalls zu denjenigen Gebildungen der Atmosphäre, bei denen das Wasser die Grundlage ausmacht. Es ist bei ihm jedoch nicht erst immer nöthig, daß sich die in der Luft schwebenden Wasserdämpfe erst in Dunst und zu Wolken bilden, denn bei starker Kälte verwandeln sich auch wohl die vollkommen expandirten und deshalb durchsichtigen Wasserdämpfe in unendlich kleine Eiskristalle, die alle nach dem Gesetze der Eisbildung geformt sind, die sich aneinander hängen und in der Gestalt

Digitized by Google

kleiner Eisnadeln bei heiterem Himmel als Staubschnee herabfallen, wie schon oben bemerkt wurde.

Der Schnee, wie er bei uns gewöhnlich bei einer Temperatur von wenig Graden unter dem Gefrierpunkte in Flocken fällt, wird gebildet, wenn Luftströme von verschiedener Temperatur sich mischen und durch diese Mischung die wärmere Luftschicht so weit in ihrer Temperatur erniedrigt wird, daß sie auf den Thaupunkt herabgebracht und genöthigt wird, ihre Feuchtigkeit fallen zu lassen, dabei aber auch zugleich eine Temperatur unter dem Gefrierpunkte in der Luft entstehet, so daß also die in ihr sich niederschlagende Feuchtigkeit sich nicht mehr als Wasser, sondern nur in Eiskristalle, aus denen die Schneeflocken bestehen, verwandelt niederschlagen kann. Die gewöhnliche Erfahrung, daß die Kälte nachläßt, wenn es anfängt zu schneien, welche man sonst so erklären wollte, daß man annahm, daß durch die Schneebildung die im Wasserdampfe gebundene Wärme frei werde, ist also nicht hierin begründet, sondern vielmehr darin, daß die Kälte durch die wärmeren Luftströmungen vermindert wird, welche zur Schneebildung nöthig sind. Eben so ist auch der Glaube ein ganz irriger, daß es nicht bei einem gewissen Kältegrade schneien könne. Die Erfahrung lehrt, daß es oft bei einem sehr hohen Kältegrade schneiet, was auch nach der eben entwickelten Theorie der Schneebildung recht gut der Fall sein kann. Der Schnee ist nur immer desto trockner, je kälter es ist, weil die Trockenheit, Härte und Festigkeit des Eises immer in einem gewissen Verhältnisse mit dem Kältegrade stehet. Er fällt deshalb immer in desto kleineren Flocken herab, je kälter er ist, weil bei ihrer großen Trockenheit und scharfen Spitzen die kleinen Eiskristalle sich nicht so an einander hängen können, als wenn sie in den untern Luftschichten, durch die

Digitized by Google

sie fallen, feucht werden und ihre dünnen Spitzen abschmelzen. Darin liegt es auch, daß sehr trockner Schnee bei kalter Witterung nur sehr locker übereinander gehäuft ist, weil alle die kleinen Schneeflocken, mit ihren festen Spitzen, kleinen Aestchen und Zacken viel kleine Zwischenräume bilden. So wie diese weich werden und abschmelzen, sinkt der Schnee zusammen, oder setzt sich, wie man im gemeinen Leben sagt.

Je wärmer die untern Luftschichten sind, durch die der Schnee fällt, desto mehr Flocken ballen sich zusammen, wenn sie einander berühren, und wenn sich die Temperatur derselben bis auf den Gefrierpunkt oder etwas über demselben erhöhet, so wird der Schnee wässrig. Dies sind Erscheinungen, die in jedem Winter vor unsern Augen vorgehen und die wir als bekannt voraussetzen können. Weniger dürfte es aber die Bemerkung sein, daß hierin der Grund zu suchen ist, warum im hohen Norden bei einem sehr starken Schneefalle doch die Gefahr, in den Wäldern Schaden durch Schneedruck zu leiden, welcher bei uns ein so großes Uebel ist, weit weniger zu fürchten ist, als im mildern Klima, wo im Allgemeinen weniger Schnee fällt. In den kalten Regionen fällt der Schnee niemals bei einer solchen Temperatur, daß er sich sehr zusammenballen und aneinander hängen könnte, wodurch die große Belastung des Holzes mit einer starken Schneemasse bewirkt wird. Er ist hier vielmehr, da es erst bei vollem Eintritte des Winters und hohem Kältegrade schneiet, so trocken und fein, daß er nicht auf den Zweigen liegen bleibt, sondern bei der geringsten Bewegung derselben abgeschüttelt wird. Bei uns ist aber auch wohl noch der stete Wechsel der Temperatur zwischen + und — Ursache, daß vielleicht der weiche Schnee, der in Masse auf den Zweigen liegt, an diese anfriert, und daß

Digitized by Google

dann der abermals herabfallende Schnee sich auf das zusammengefrorne Schneebette der Zweige fest auflagern kann, wo dann Schneebruch ganz unvermeidlich ist. Dieser Wechsel zwischen Frost und Thauwetter findet aber im hohen Norden, sobald einmal der Winter wirklich eingetreten ist, gar nicht mehr statt.

Das Verhältniß, in welchem uns in der Umgegend von Berlin die verschiedenen Winde Schneefall bringen, ist folgendes. Unter 100 malen schneit es bei

S.	SW.	W.	NW.	N.	NO.	O.	SO.
5.	15,7.	14,7.	21,5.	11,1.	17,5.	7,0.	7,3.

Bei einer Temperatur, die nur wenig tiefer, als der Gefrierpunkt, oder auf diesem stehet, ist in der Regel der Schneefall nicht anhaltend und verwandelt sich leicht in Regen. Am anhaltendsten schneiet es gewöhnlich bei einer Temperatur von — 4 — 5 Grad R. Ist die Kälte größer als — 13°, so schneiet es selten, obwohl wir in der Ebene Norddeutschlands auch schon bei — 18° Schneefall gehabt haben.

Die Menge des Wassers, welche ein gewisses Volumen Schnee giebt, kann sehr verschieden sein, jenachdem derselbe sehr locker liegt, oder bei Thauwetter sich sehr zusammengedrückt hat. Im großen Durchschnitt rechnet man zwar, daß etwa 9 Kubikfuß Schnee einen Kubikfuß Wasser geben, allein es kann auch das Verhältniß bei sehr lockerem Schnee wie 18:1 sein, und wieder bei zusammengethauetem, gefrornem, wie 3:1. Darin, und in der starken Verdunstung, welcher der Schnee eben so gut, wie das Wasser unterworfen ist, liegt es denn auch, daß oft sehr hoher Schnee weniger Wasser giebt, als ein weniger tief liegender. Diese Verdunstung ist es auch, welche bewirkt, daß

Digitized by Google

ein sehr dünn liegender Schnee selbst ohne Thauwetter und Sonnenschein nach und nach wieder verschwindet.

Der Schnee ist ein sehr schlechter Wärmeleiter und schützt deshalb die Pflanzen so vortrefflich gegen die Wirkung einer strengen Kälte. Will man diesen Schutz noch vermehren, so darf man nur eine starke Schneelage bei strenger Kälte mit Wasser übergießen, so daß die Spitzen der Schneekristalle abgeschmolzen werden und sich eine dichte Eisdecke bildet, welche der Luft keinen Zutritt gestattet. Erdgruben und Kellerlöcher lassen sich nicht besser gegen das Eindringen der Kälte schützen, als auf diese Weise. Diese Eigenschaft des Schnees, und daß er das trockne Frieren des Bodens verhindert, wodurch leicht die Wurzeln der Pflanzen Schaden leiden, ist es, was ihn so wohlthätig für die Feldfrüchte macht, nicht etwa eine düngende Eigenschaft, oder Salze, wie man früher glaubte, die ihm ganz fehlen. Er giebt, wie alle atmosphärische Niederschläge, ein reines Wasser, welches sogar weniger Sauerstoff enthält, als das gewöhnliche Regenwasser, und da es auch kälter ist, als dies, entschieden weniger vortheilhaft für die Vegetation ist. —

Die vollkommene Weiße des Schnees macht, daß er das Licht sehr stark reflectirt, wovon die Schneehelle des Nachts herrührt. Es ist dies aber auch Ursache, weshalb er bei Sonnenschein den Augen so verderblich wird, daß sie leicht entzündet werden, oder gar die Schneeblindheit die Folge sein kann, wenn man mit unbeschirmten Augen lange auf den durch die Sonne hell erleuchteten Schnee siehet. Am besten schützt das Vorziehen eines schwarzen oder grünen Flores, welcher sich leicht an der Kopfbedeckung befestigen läßt.

Die sogenannten Graupeln, besser Schneekörner, oft

Digitized by Google

mit einer Eiskruste überzogen; bilden den Uebergang vom Schnee und Hagel. Sie gehören vorzüglich dem Frühlinge, insbesondere dem April an, wo sie in abwechselnden starken Schauern, die den Gewittern gleichen und stets mit Wind verbunden sind, niederfallen. Selten dehnen sie sich bei uns bis im Juni aus, im Juli hat man sie nur nach einem vorangegangenen Hagelwetter bemerkt, im August und September in der Ebene unter unserem Breitengrade niemals. Auch der Eintritt des Winters hat sie nicht so häufig, als sie am Schlusse desselben vorkommen, obwohl sie auch mitten im Winter eintreten. In den höheren Bergen dagegen, wo niemals wirklicher Hagel fällt, ist die Erscheinung des Graupelns den ganzen Sommer hindurch nicht selten. Die Wolken, aus denen die Graupeln fallen, sind electrisch, sehr dunkel, und verbreiten sehr rasch eine bemerkbare Kälte, wenn sie sich entladen. Gewöhnlich klärt sich der Himmel bald wieder auf und die Luft wird von den Sonnenstrahlen erwärmt, bis wieder ein neuer Schauer eintritt. Dieser öftere rasche Wechsel zwischen warmer, heiterer und ruhiger Witterung und dem unter Sturm und Kälte herabfallenden Eis- und Schneeballen ist vorzüglich dem April eigen, und dies hat die Bezeichnung dieses Wetters mit dem Ausdrucke Aprilwetter veranlaßt.

Ueber die Theorie der Bildung des Hagels, wozu die Graupeln gerechnet werden, sind die Physiker durchaus noch nicht einverstanden, so daß in diesem Phänomen noch vieles unerklärbar bleibt. Allgemein schreibt man jedoch der Electricität einen großen Einfluß auf die Hagelbildung zu, was schon dadurch begründet wird, daß nur dann Hagel zu fürchten ist, wenn die Luft sehr electrisch ist, und den Jahreszeiten der Hagel ganz fehlt, in denen die Electricität der Luft nur gering ist. Ohne uns hier auf die

Digitized by Google

mannichfaltigen Hypothesen über die Hagelbildung einzulassen, die man ziemlich vollständig in Gehlers physikal. Lexicon 5. Band 1. Abth. Art. Hagel, zusammengestellt findet, geben wir hier nur dieselbe in ihren Elementen, so wie sie von den mehrsten Physikern angenommen wird. Man nimmt im Allgemeinen an, daß die Feuchtigkeit der Wolken durch die Electricität derselben abgestoßen, in die höhern, kältern Luftregionen steigt, dort zu Eis friert und daß die dadurch entstehenden, kleinen Eis- oder Schneekörner durch fortwährendes Anziehen und Abstoßen durch die Wolken, jenachdem diese electrisch sind oder sich von der Electricität entladen haben, so wie indem sie durch die kalten Luftschichten hindurchfallen, sich mit Eislagen überziehen, indem die sich daran aus der Luft absetzenden Dünste frieren und sie auf diese Weise vergrößern. Eine andere Theorie ist die, daß, wenn die Wolken nach vorhergegangener großer Wärme eine sehr große Menge Feuchtigkeit enthalten und durch die Entladung ihrer starken Electricität eine plötzliche große Abkühlung derselben erfolgt, diese Feuchtigkeit nicht bloß in großen Tropfen niedergeschlagen wird, sondern auch zu Eiskörnern zusammenfriert, die sich im Herabfallen zusammenballen und die oft sehr unförmlichen großen Eisklumpen bilden, welche schon bei einzelnen starken Hagelwettern herabgefallen sind.

Die eigentliche Form der Hagelkörner ist rund, und in der Mitte hat jedes einen weißlichen Kern von der Beschaffenheit wie die Graupeln, der dann mit wirklichem klaren Eise überzogen ist. Die ganz großen Hagelstücke, welche mehr als 1,5″ oder höchstens 1,75″ Durchmesser haben, bestehen immer aus mehreren runden Körnern, von denen jedes seinen eignen Kern hat, und die offenbar nur bei dem Herabfallen zusammengefroren sind. Beispiele, daß

Digitized by Google

Hagelstücke von der Größe der Hühnereier und Eisklumpen bis zu 14 Zoll Umfang heruntergefallen sind, werden vielfach angeführt.

Die eigentlichen Hagelwetter sind immer Gewitter, über die sogleich besonders etwas gesagt werden wird. Diejenigen Gewitter, welche Hagel bringen, gehören immer unter die schwersten, welche nach einer anhaltenden großen Wärme, wenn die Luft eine große Masse von Feuchtigkeit enthält, entstehen, und die sehr tief gehen. Die dunkeln Hagelwolken zeigen weißliche Streifen und kündigen sich bei starkem Hagel durch ein eigenthümliches Brausen an. Die Breite des Hagels erstreckt sich gewöhnlich nicht über 3000 Fuß, oft ist der davon getroffene Strich viel schmäler. In der Mitte desselben ist der Hagelschlag immer am stärksten, an den Rändern wird er schwächer. Die Länge desselben ist immer größer, als seine Breite, und beträgt zuweilen noch unter einer Meile, dehnt sich aber auch wohl bei sehr starken Hagelwettern bis zu 7 Meilen aus. In Frankreich ist 1788 ein Fall vorgekommen, wo sogar zwei Hagelwetter parallel neben einander auf 100 Lieues fortzogen und einen Streifen von 3 bis 7 Lieues zwischen sich ließen, welcher unversehrt blieb.

Die wärmsten und fruchtbarsten Jahre haben auch allemal die häufigsten und stärksten Hagelwetter. Doch hat man kein Beispiel, daß ein und derselbe Strich zweimal in einem Jahre von einem Hagelschlage getroffen worden wäre. Dagegen kömmt es wohl vor, daß ein und dieselbe Gegend mehrere Jahre hintereinander dadurch verwüstet wird und dann wieder lange Zeit hindurch davon befreit bleibt. Manche Gegenden sind dem Hagelschlage weit mehr unterworfen als andere, was ein so bekannter Erfahrungssatz ist, daß die Hagel-Assekuranz-Compagnien darnach die zu zahlenden Ver-

Digitized by Google

ſicherungsprämien erhöhen oder erniedrigen. Im Allgemeinen leiden die Gegenden, welche am Fuße bedeutender Gebirge liegen, mehr darunter als die davon entferntern Ebenen. Die Gebirgsthäler, welche an der Oſtſeite durch hohe Berge geſchützt ſind, haben nach den in der Schweiz darüber gemachten Erfahrungen ſehr ſelten Hagelſchlag zu fürchten. Auch bedeutende Flüſſe, welche Wetterſcheiden bilden, können dagegen ſchützen. Die Region, innerhalb welcher überhaupt auf unſerer Halbkugel noch Hagel fällt, liegt zwiſchen dem 30ten und 60ten Grade nördlicher Breite, und in der Mitte dieſes Striches ſind dieſe Erſcheinungen häufiger und ſtärker auftretend, als an ihren Rändern. Die Monate, in denen die Hagelwetter am mehrſten zu fürchten ſind, ſind dieſelben, in denen wir gewöhnlich die häufigſten und ſtärkſten Gewitter haben, Juni und Juli. Im Mai, Auguſt und September fällt noch Hagel, im April und October nur höchſt ſelten, in den übrigen Monaten gar nicht, wenn man das Graupeln nicht als ſolchen rechnet. Sie kommen häufiger Nachmittags als Vormittags und ſehr ſelten des Nachts, obwohl der Glaube, daß es Nachts gar nicht hageln könne, ein irriger, durch die Erfahrung widerlegter iſt.

Die Zeit, welche das Herabfallen des Hagels dauert, beſchränkt ſich oft auf 15 Minuten, überſteigt ſelten 30 Minuten, und es iſt kein Beiſpiel bekannt, daß ein Hagelwetter eine Stunde angehalten hätte. Es ziehet ſehr raſch über eine Gegend hinweg, gewöhnlich mit der mittlern Geſchwindigkeit eines heftigen Sturmes, 10 geographiſche Meilen in 1 Stunde.

Um dem ungeheuren Schaden vorzubeugen, welchen die Hagelwetter oft anrichten, hat man vielfache Verſuche gemacht, Hagelableiter eben ſo zu erfinden, wie man Blitzab-

Digitized by Google

leiter erfunden hat. Diese suchte man nach den verschiedenen Ansichten, welche man von der Hagelbildung hatte, einzurichten, indem man dadurch entweder der Luft die Electricität, welche sich dabei so thätig zeigt, entziehen wollte, oder durch Erschütterung der Luft auf Bergen Luftströmungen herbeizuführen strebte, welche die Feuchtigkeit zur Hagelbildung weiter führen sollte u. s. w. Alle die Versuche, die man in dieser Beziehung gemacht hat, sind durchaus erfolglos geblieben, und kaum läßt sich auch erwarten, daß je ein wirksamer Hagelableiter entdeckt werden dürfte.

Ueber die Entstehung der Gewitter ist ebenfalls noch manche Dunkelheit verbreitet. Durch das Aufsteigen der von der Erde verdunstenden Wasserdämpfe wird wahrscheinlich der Luft eine Menge positiver Electricität zugeführt, denn man bemerkt, daß ein Gefäß aus welchem viel Wasser verdunstet, so wie der Ueberrest des darin zurückbleibenden Wassers negativ electrisch wird. Diese Electricität scheint aber sich dann in der Regel in der Atmosphäre in einem gebundenen Zustande vorzufinden, eben so wie wir die Wärme oft in einem solchen uns vorhanden denken müssen, welche dann unter gewissen Umständen frei wird und sich den Wolken in einem Maaße mittheilt, wie es zur Gewitterbildung nöthig ist. In jedem Falle stehet dieselbe mit der Wolkenbildung in einer innigen Beziehung. Wir sehen immer, daß diese Bildung von Wolken der Entstehung eines Gewitters vorausgehet, sehr rasch stattfindet und sich die Schichtwolke in übereinander gethürmte Haufenwolken verwandelt, die man an ihrer eigenthümlichen Form bald erkennt, und Gewitterwolken oder Gewitterköpfe nennt. Auch ist mit einem Gewitter regelmäßig Regen verbunden, welcher gewöhnlich, nach dem einige electrischen Entladungen stattgefunden haben, mit großer Heftigkeit, wenn auch nur auf kurze Zeit

Digitized by Google

herabstürzt. Gewitter sind daher nichts als Regenwolken, welche sehr viel freigewordene Electricität enthalten, und es ist nur unbestimmt, welches der Proceß in der Natur und der Atmosphäre ist, wodurch sich diese in diesen Wolken plötzlich entwickelt und bis zu einem Maße aufsammelt, daß eine starke Spannung derselben stattfindet. Der Blitz ist ein heftiger electrischer Funken, welcher in einer solchen positiv electrischen Wolke entstehet und in einer andern Wolke oder auf einen Theil der Erdfläche fährt, der in einem geringern Grade Electricität enthält als die Gewitterwolke, um das gestörte Gleichgewicht ihrer Electricitäten durch einen plötzlichen und gewaltsamen Uebergang wieder herzustellen. Die in einer sich bildenden Gewitterwolke stattfindende heftige Electricitätserregung ist stets mit einer großen Abkühlung der Luft verbunden, die man besonders deutlich bemerkt, wenn man im Gebirge sich über einem Gewitter, oder in den Luftschichten befindet, worin die Entstehung der Gewitterwolke stattfindet. Dies ist auch die Ursache, weshalb das Sinken der Temperatur nach einem Gewitter stärker und rascher erfolgt, als nach einem gewöhnlichen Regen, und stehet wahrscheinlich auch diese Erscheinung mit der Hagelbildung in einer nahen Beziehung. Vielleicht ist diese plötzliche Abkühlung der heißen Luft auch Ursache der Entstehung des Gewitters, nicht Folge, indem die kalte Luft aus den obern Regionen herunterdringt und wir dies erst bemerken, wenn die Wolkenbildung und die Erregung der Electricität, welche dadurch bewirkt wurde, schon wieder vorüber ist.

Die Erregung der Electricität kündigt sich bei entstehenden Gewittern auf mehrfache Weise an. Die electrische Materie wird dann durch gute Leiter, z. B. spitze, in die Luft gerichtete eiserne Stangen aus derselben angezogen

Digitized by Google

und man kann sie in gleicher Art sammeln und electrische Funken aus der dazu gemachten Vorrichtung locken, wie bei einer Electrisirmaschine. Dadurch ist denn auch der Beweis geführt worden, daß der Blitz nichts ist, als ein electrischer Funken. Es kündet sich dann auch ferner die freie Electricität der Gewitterwolken durch die von ihr ausgehenden, selbstständigen Winde an, welche ganz unabhängig von der eigentlichen Windrichtung sind, und die bewirken, daß die Gewitterwolken nicht so, wie andere Regenwolken, diesen folgen, sondern in ihrer ganz eignen Richtung ziehen, die häufig ganz gegen den Wind ist. Die Luft wird durch die electrische Repulsion (Zurückstoßung, Abstoßung) von der Gewitterwolke abgetrieben, wodurch ein von ihr ausgehender kalter Wind gebildet wird, welcher vor ihr hergehet, und oft bis zum Wirbelwinde und Orkane sich ausdehnt. Er ist unter dem Ausdrucke „Gewitterſturm“ überall bekannt. Die Erregung der Electricität, die man sich als Erzeugung der electrischen Materie denken kann, dauert in der Gewitterwolke ununterbrochen fort, und fällt gewiß oft mit der Entstehung der Blitzes zusammen, wodurch sich die ungeheure Masse electrischer Materie allein erklären läßt, von welcher sich eine oft unaufhörlich blitzende Wolke entladet. Es wird sogar von mehreren Physikern angenommen, daß der Blitz nicht so wohl eine Entladung der schon vorher angehäuften Electricität sei, sondern vielmehr sich jedesmal derselbe sogleich erzeuge, so wie die electrische Materie bis zu einem gewissen Maße entwickelt, oder die gebundene Wärme frei werde.

Der Blitz entstehet, so wie die in der Wolke vorhandene, oder so eben entwickelte Materie durch irgend etwas angezogen wird, ebenso wie sich die in einer Electrisirmaschine angehäufte zu einem electrischen Funken ausbildet, wenn sich

Digitized by Google

derselben ein Gegenstand nahet, welcher ihr dieselbe entziehet. Der Blitz trifft daher auch immer denjenigen Gegenstand, von welchem die electrische Materie am stärksten angezogen wird, worauf die Theorie der Blitzableiter beruhet. Der Ausbruch des Blitzes wird veranlaßt: 1) wenn die electrische Spannung in der Gewitterwolke zu groß ist. 2) Wenn sich dieselbe einem Gegenstande nähert, welcher ihr den electrischen Funken entlockt. Dies können hervorragende Gegenstände sein, Thürme, Häuser, Bäume, Heuhaufen u. s. w. die desto eher den Blitz hervorrufen, je bessere electrische Leiter sie sind. Die Schlagweite des Blitzes ist zwar verschieden, jenachdem die Anhäufung der electrischen Materie in einer Wolke ist, da sie sich mit dieser immer mehr vergrößert, doch veranlassen die Gegenstände, auf welche der Blitz fährt das Hervorbrechen desselben immer desto eher, je näher sie der Gewitterwolke kommen. Darum sind die Gewitter desto gefährlicher, je tiefer sie ziehen, und darum schlagen sie in den Bergen häufiger ein, als in der Ebene. Man bemerkt auch oft, daß die Gewitterwolke sich herabsenkt, ehe der Blitz gegen die feuchte Erde herabfährt, und sich dann wieder hebt. Aber auch nach der Seite und nach oben hin fahren die Blitze, wenn sich ihnen Wolken von geringerem Gehalte an Electricität nähern, welche den Blitzstrahl anlocken. Oft hat man die Erfahrung gemacht, daß eine Gegend ganz besonders dem Einschlagen des Blitzes ausgesetzt ist*). Dies liegt nicht darin, daß hier eine besondere Anziehungskraft für ihn vorhanden wäre, sondern daß solche Punkte im gewöhnlichen Gewitterzuge liegen. Am

*) So kennt der Verf. eine Stelle in einem Eichwalde bei dem Dorfe Aufhalt in Niederschlesien, ohnweit der Stadt Neusalz, in den karolather Forsten, dicht an der Oder, wo beinahe ein um die andere Eiche vom Blitze getroffen war.

Digitized by Google

häufigsten findet man sie daher auch an den sogenannten Wasserscheiden, den Rändern hoher Gebirge, an denen das Gewitter heranterziehet, vorspringenden Bergköpfen in der Nähe großer Thäler, und an den Ufern größerer Flüsse und Seen. Unter den Bäumen zeichnen sich Eichen, alte Weiden, im Felde stehende Aepfel- und Birnbäume, als ganz besonders gute Leiter aus, die den Blitz sehr häufig anlocken. Aber auch Kiefern, Pappeln, Linden und andere Bäume werden oft von ihm getroffen, weniger dagegen Tannen, Birken, Taxus. Am wenigsten die Buche und Hainbuche, obwohl genug Fälle nachgewiesen werden können, daß auch diese Holzgattungen nicht verschont bleiben. Doch dürfte man aber wohl in einem dichten, hochstämmigen Buchenwalde unter einer dicht belaubten Buche nicht mehr der Gefahr, vom Blitze getroffen zu werden, ausgesetzt sein, als wenn man freistehen bleibt. Anders ist es aber allerdings, wenn ein Baum einzeln auf dem Felde, auf Wiesen und Aengern stehet, wo ein erhabener Gegenstand so leicht den Blitz anlockt. Besonders bemerkt man auch, daß in die Luft gerichtete Eisenspitzen dies thun, und bei einem nahen Gewitter ein Gewehr aufgerichtet auf der Schulter zu tragen, wäre gewiß eine große Unvorsichtigkeit. Dagegen ist es eine übertriebene Aengstlichkeit, zu glauben, daß Gegenstände von Eisen, welche man bei sich trägt, z. B. Schlüssel, Messer u. s. w. den Blitz anlocken könnten. Feste Körper thun dies immer mehr und sind bessere Leiter, als die freie Luft, weshalb es auch ein ganz falscher Glaube ist, daß offenstehende Fenster oder Zugwind ein Einschlagen desselben veranlassen könnte. Je weniger ein Körper ein guter Leiter der Electricität ist, desto leichter verläßt ihn der Blitz und springt auf einen andern, bessern Leiter, den er dann verfolgt, über. Bekanntlich sind die Metalle die besten Leiter, wes-

Digitized by Google

halb er denn auch durch eiserne Stangen und Drähte an Gebäuden herunter geleitet wird. Immer sucht er aber, wenn er einmal gegen die Erde hin gerichtet ist, zu dieser zu kommen, und verläßt dazu wohl auch die Metallleitungen, wenn diese sich der Erde nähern und dann wieder aufrecht gehen. Die Körper der Menschen und Thiere scheinen den Blitz sehr anzuziehen, doch verläßt er die Metalle nicht, um auf Menschen auch nur in geringer Entfernung überzuspringen, was er bei Holze z. B. wohl thut, wenn es sich auch nur auf einige Schritte beschränkt. Wenn er jedoch zwischen zwei Metallen einen Uebergang sucht, weil das eine, welches ihn leitet, ein Ende hat, und es befindet sich zwischen ihnen ein Mensch oder Thier, so wird dieses von ihm in der Regel getroffen. Dieses Ab- und Ueberspringen auf Menschen und Thiere ist die Ursache, daß oft so viel von ihm getroffen werden, indem der herabfahrende Blitzstrahl sich entweder theilt, oder von einem Körper zum andern geleitet wird, wie sich dies am bemerkbarsten bei einer dicht gedrängten Schafheerde zeigt. Es ist dies eben die Erscheinung, als wenn ein electrischer Schlag aus einer Flasche sich einer Reihe von Menschen mittheilt, welche sich angefaßt haben. Auch aufsteigende Dämpfe und Rauch sind Leiter des Blitzes, welcher auch gern dem Ruße im Schornstein folgt. Daher mag auch wohl der Glaube rühren, daß man bei einem Gewitter langsam gehen und fahren müsse, um den Blitz nicht anzulocken. Kaum läßt sich aber wohl nachweisen, daß die geringe Vermehrung der Ausdünstung eines Menschen durch rascheres Gehen dabei von einem beachtungswerthen Einflusse wäre.

Der Blitz sucht, wenn er einmal gegen die Erde gerichtet ist und nicht von Wolken angezogen wird, stets zu dieser oder zum Wasser zugelangen, in welches er sehr häu-

Digitized by Google

sig schlägt. Der feuchte Lehm- oder Kalkboden u. s. w. ist ein guter Leiter für ihn, und er vertheilt sich gewöhnlich auf der Oberfläche desselben, ohne in ihn einzudringen, oder auch nur denselben aufzuwühlen. Deshalb ist auch der Aufenthalt in einem Keller unter der Erde, welcher eine Bedeckung von Lehm hat, sehr furchtsamen Personen als ein ganz gefahrloser bei starken Gewittern zu empfehlen. Anders ist es jedoch auf reinem Sandboden, dessen Quarzkörner als Nichtleiter zu betrachten sind. Hier dringt er oft sehr tief ein, um den darunter befindlichen feuchten Lehmboden aufzusuchen und schmelzt die in seiner Bahn liegenden Quarzkörner, wodurch sich die sogenannten Blitzröhren bilden, welche nicht selten im reinen Sandboden gefunden werden*). Auch das Wasser ist ein guter Leiter, auf dessen Oberfläche der Blitz hinleitet, ohne tief in dasselbe einzudringen.

Der Zickzack in seiner äußern Erscheinung wird verschieden erklärt. Einmal, indem man annimmt, daß die in der Luft befindlichen Dämpfe ihn leiten und an verschiedenen Stellen der Luft in ungleicher Menge sind, wodurch er hin- und hergezogen wird, und dann, daß er durch das Zusammenpressen der Luft, welche er vor sich hertreibt, von seiner geraden Richtung abgeleitet würde. Doch haben auch Blitze oft eine ganz gerade Bahn, wenn der Gegenstand nicht entfernt ist, der sie anlockt. Man hat in diesem Falle auch wohl nur einen feurigen Ball bemerkt.

Wenn der Blitz einen Menschen trifft, so geleitet er auf der Oberfläche der Haut fort und dringt nicht in den Körper ein. Wenn sich seinem Fortgleiten Kleidungsstücke

*) Der verstorbene Berghauptmann Ribbentropp in Blankenburg am Harz, besaß sehr schöne und lange Blitzröhren, welche er in einer eignen Schrift beschrieben und abgebildet hat.

Digitized by Google

entgegensetzen, so zerreißt, durchbohrt und durchlöchert er sie. Die Haare werden dabei versengt, der Körper ist durch Brandwunden und Brandstreifen verletzt, die eigentliche Tödtung, oder auch wohl nur die Betäubung erfolgt durch die der Electricität eigenthümliche Erschütterung des Körpers und ihre Einwirkung auf das Nervensystem. Diese Erschütterung dehnt sich oft bis zu Knochenbrüchen, Zerreißung des Trommelfells und Blutergießungen aus, stets bleibt dabei aber die äußere Haut unverletzt. Dadurch wird es auch erklärlich, wie Metalle, welche vom Blitze berührte Menschen bei sich trugen, geschmolzen wurden, ohne daß eine Tödtung derselben erfolgte. Ohnstreitig ist der Todt durch einen Blitzschlag, durch welchen augenblicklich alle Nerven gelähmt werden, der schmerzloseste, den der Mensch haben kann, da man an denen, welche davon getroffen wurden, auch nicht die geringste Zuckung oder eine Veränderung der Lage bemerkt, in welcher sie waren, als sie vom Blitze berührt wurden. — Nur in seltenen Fällen, bei außerordentlich starken Blitzschlägen, hat man auch ein Eindringen derselben in den Körper getroffener Menschen bemerkt. —

Wovon es abhängt, ob ein Blitz zündet, oder selbst brennbare Gegenstände, wie Holz, selbst Stroh und Rohr unverbrannt läßt und oft, ohne eine Spur von Feuer zu hinterlassen, auf ihnen hingleitet und sie durchbohrt, hat man noch nicht entdecken können. Im allgemeinen will man gefunden haben, daß die schwächern Blitzschläge weit leichter zünden als die stärkern, weil bei erstern die electrische Materie langsamer an dem zündbaren Körper hinleitet, oder ihn durchbohrt. In alle schlechte Leiter dringt der Blitz leichter ein als in gute, darum zersplittert er auch den stärksten Baum, während er an einem Eisendrahte herabgleitet. Bei dem Einschlagen in die Bäume bemerkt man, daß er

Digitized by Google

selten oder niemals die äußerste Spitze des Baumes trifft, sondern den Stamm unter dem Gipfel, niemals zuerst die äußersten Zweigspitzen. Bei Kiefern sprengt er beinahe immer nur die Rinde und flache Holzstreifen ab, während er oft Eichen und Pappeln in lauter kleine Stücke zerreißt. Man sucht dies daraus zu erklären, daß die harzigen Säfte besser leiten als die wässerigen.

Folgende Maßregeln sind zu empfehlen, um sich gegen den Blitz zu sichern. Man halte sich in den Gebäuden entfernt von den Schornsteinen, Wänden, Fenstern, eisernen Oefen und überhaupt den Stellen, wo sich viel Metall befindet. Der beste Aufenthalt in einem Zimmer ist mitten in der Stube, wo man sich auf einen Stuhl setzen kann. Noch sicherer wird man allerdings sein, wenn man sich auf ein Sopha ohne Stahlfedern oder mehrere übereinander gethürmte Matrazen legt. Gefährlich ist der Stand unter einem Kronleuchter, welcher an metallnen Ketten hängt. Dagegen hat man noch kein Beispiel, daß ein Mensch im Bette erschlagen worden wäre. Auf freiem Felde entferne man sich von Teichen und Wasser wenigsten 25—30 Schritt, bleibe auch, wenn es sein kann, nicht ganz frei, entfernt von höhern Gegenständen stehen, sondern nähere sich Bäumen, Heuhaufen, Getreideschobern u. s. w. bis auf eine Entfernung von etwa 30 Schritten, vermeide es aber sorgfältig, unter einen Baum zu treten. Ist ein Wald in der Nähe, so läuft man in diesem weniger Gefahr als im freien Felde, wenn man nur nicht Bäumen zu nahe kömmt, welche den Blitz besonders anziehen. Zu Wagen wird man einige Schritte hinter diesem gehend sicherer sein, als nahe bei den Pferden sitzend, da diese eher getroffen werden als der Mensch.

Bei der Seltenheit des Erschlagens von Menschen durch den Blitz, wäre eine so große Angst und Furcht, welche

Digitized by Google

manche Menschen bei Gewittern empfinden, nicht zu verzeihen, wenn man sie nicht aus der Einwirkung der schwülen electrischen Gewitterluft auf den Körper erklären müßte.

Den Donner erklärten die ältern Physiker so, daß er eine Folge der Zertheilung der Luft durch den Blitz sei und das Rollen desselben nichts, als der Wiederhall des dadurch hervorgebrachten Schalles. Diese Ansicht hat jedoch in der neuern Zeit viel Widerspruch gefunden, da das Rollen keineswegs einem Echo gleicht, und man versucht anderweitige Ursachen dieses imposanten Geräusches aufzustellen. Einige erklären es, indem sie annehmen, daß es von rasch auf einander folgenden, electrischen Explosionen des sich ausdehnenden und neue Wolken bildenden Wasserdampfes herrühre, andere durch das rasche Zusammenfallen der Luftschichten, welches erfolgen müsse, wenn sich der Wasserdampf plötzlich zu Wasser verdichtet und dadurch einen 900mal kleineren Raum einnimmt, als er früher erfüllte. Die mehrsten neuern Physiker sind dagegen der Meinung, daß die erste Ursache des Donners das dem electrischen Funken eigenthümliche Geräusch sei, welches er verursacht, wenn er die Luft durchbricht, und daß das Rollen des Donners nichts sei, als das Anschlagen des Schalles, immer später, je weiter die durch den Blitz entstandenen Detonationen von uns entfernt sei, indem er sich dabei zugleich mit dem Widerhalle, den Berge und Wolken verursachen, verbindet. Sie stützen sich dabei darauf, daß die senkrecht zu Erde herabfahrenden Blitze dieses Rollen gar nicht hervorbringen, sondern nur ein kurzes Geräusch, weil sie nur einen verhältnißmäßig kleinen Raum zu durchlaufen haben, auch folglich das Geräusch, welches sie verursachen, nur kurz sein kann. Die Blitze dagegen, welche in die Wolken fahren, haben eine weit größere Schlagweite, und der Schall, den

Digitized by Google

sie verursachen, gelangt aus größeren Entfernungen und darum nur nach und nach zu uns. Dabei schlägt derselbe ebenso an die Wolken, wie in den Gebirgen an die Thalwände, wie wir dies z. B. bei der Lösung einer Kanone auf dem bekannten Roßtrappfelsen hören, wo der rollende Schall kaum von einem fernen Donner zu unterscheiden ist. Diese Erklärung scheint wenigstens die einfachste und natürlichste zu sein.

Diesen speciellen Bemerkungen über die verschiedenen Erscheinungen des Gewitters mögen noch einige allgemeine Bemerkungen über seine Entstehung und seinen Verlauf folgen.

Nur nach windstillen Tagen, welche dazu hinreichend warm sind, bilden sich im Sommer Gewitter, niemals nach sehr windigen, wenn diese auch noch so warm waren. Am häufigsten erzeugen sie sich im Gebirge über tiefen Thälern, über welchen sie auch oft am längsten zu verweilen scheinen. Die mehrsten Gewitter ziehen in einer Höhe von 3—5000 Fuß über der Meeresfläche, sie senken sich aber auch oft bedeutend tiefer, wenn sie einschlagen wollen. Oft fangen sich Gewitterwolken an zu bilden, welche sich aber wieder zerstreuen, dann an mehreren Tagen hintereinander wiederkehren, bis sie sich endlich zum wirklichen, dann gewöhnlich sehr heftigen Gewitter ausbilden. Bemerkt man kurz vor und bei Sonnenaufgang die Bildung von Gewitterwolken, welche wieder verschwinden, wenn die Sonne höher am Horizonte heraufsteigt, so kann man auf die Bildung eines Gewitters innerhalb der nächsten 24 Stunden rechnen. — In der Regel gehören die Gewitter bei uns dem Sommer an, die Wintergewitter sind mehr den Küstengegenden und dem höhern Norden eigen. In 120 Jahren vertheilte sich die Zahl der Gewitter, welche in Berlin bemerkt wurden, folgendermaßen auf die verschiedenen Monate des Jahres.

Digitized by Google

Januar 14. Februar 18. März 26. April 132. Mai 293. Juni 453. Juli 496. August 423. September 160. October 22. November 12. December 13.

Am häufigsten ziehen in der Ebene des nördlichen Deutschlands die Gewitter aus Südwest herauf, am seltensten aus Nordost. Auch der Zug von Westen nach Osten ist häufig. Eine veränderte Richtung erhalten die Gewitter häufig durch größere Gebirge, über welche sie ungern hinwegziehen und vielmehr an ihnen hinunter streichen. Eben so überschreiten sie auch gewöhnlich ungern große Flüsse oder andere Wasserflächen, welche eine große Ausdehnung in der Länge haben. Dadurch bilden sich die sogenannten Wetterscheiden, welche man in jeder Gebirgs- oder wasserreichen Gegend trifft und welche die Bewohner derselben aus der Erfahrung kennen lernen. Vor ihnen bleiben die Gewitter gewöhnlich erst eine längere Zeit stehen, ehe sie ihren Zug in geänderter Richtung fortsetzen. Der Zug der Gewitter ist zwar nicht in allen Jahren gleich, jedoch ist es eine unbegründete und durch die Erfahrung widerlegte Meinung, daß alle Gewitter dem Zuge des ersten mehr oder weniger folgen, welches im Jahre erscheint. Selten ist es, daß ein Gewitter eine rückgängige Bewegung macht, und was so häufig von wiederkehrenden Gewittern gesagt wird, ist in der Regel unrichtig. Es findet dabei gewöhnlich die Verwechselung eines neu gebildeten Gewitters mit einem vorübergezogenen statt, indem man glaubt, dies kehre zurück, wenn jenes mit seinem eignen Winde aus der Gegend heranziehet, wo jenes hingezogen ist. Dagegen hat man bemerkt, daß zuweilen mehrere Tage hintereinander sich Gewitter um dieselbe Tageszeit an ein und demselben Orte bilden und dann auch immer wieder denselben Zug nehmen, ohne daß man im Stande gewesen wäre, eine bestimmte

Digitized by Google

Ursache davon zu entdecken. Diese Orte, wo sich das Gewitter bildet, und die Verhältnisse, unter denen es geschiehet, bleiben sich auch nicht immer gleich, sondern wechseln in jedem Jahre, so daß also nicht die örtlichen Umstände es sein können, welche diese Erscheinung begründen. Die Tageszeit betreffend, so erscheinen die Gewitter seltner des Nachts und Morgens als des Nachmittags, wo sie am häufigsten sind. Kömmt ein solches aber einmal zu einer ungewöhnlichen Zeit, so kehrt es sehr oft gerade um dieselbe Tageszeit wieder. Die seltenen Wintergewitter kehren sich an keine bestimmte Tageszeit, ziehen gewöhnlich rasch mit Sturmwinde vorüber, schlagen aber sehr leicht in Gebäude, weniger in Bäume ein, denen in dieser Jahreszeit die Fähigkeit, den Blitz anzulocken, zu mangeln scheint.

Die Gewitter haben eine Geschwindigkeit der Bewegung von 47 bis 63 Fuß in der Sekunde und durchlaufen daher einen Raum von 30 Stunden in $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden. Ein und dasselbe Gewitter würde sich über keine größere Fläche erstrecken können, wie dies gewöhnlich ein Hagelwetter thut, und wie sie oben angegeben wurde, wenn nicht sich im Fortzuge desselben immer neue Gewitterwolken bildeten und anschlössen. Hierdurch wird dann bewirkt, daß ein Gewitter über sehr lange, jedoch weniger breite Landstriche sich ausdehnen kann. Auch durcheilt es die Gegenden, über welche es hinwegziehet, rascher oder langsamer, jenachdem es der Wind mehr oder weniger vorwärts treibt.

Die Entfernung des Gewitters kann man nach dem Zwischenraume berechnen, welcher zwischen dem Blitze und dem Donner ist. Da der Schall in einer Sekunde einen Raum von 1038 Fuß durchläuft, so beträgt die Entfernung eines Gewitters etwa bei 22 bis 23 Sekunden Zwischenraum zwischen Blitz und Donner 1 geographische Meile.

Digitized by Google

Blitze ohne Donner können nicht vorkommen, und das sogenannte Wetterleuchten, welches viele Menschen bloß für eine Abkühlung der Luft halten, ist gewöhnlich nichts als der Wiederschein sehr entfernter, in die Luft fahrender Blitze, von denen man den Donner wegen der großen Entfernung nicht hören kann. Eben so hört man am Tage bloß den entfernten Donner und siehet den Blitz nicht. Allerdings giebt es aber auch noch eine electrische Lichterscheinung in der obern Atmosphäre, welche von dem Physikern mit dem Ausdrucke Wetterleuchten bezeichnet wird, welche ohne Geräusch erfolgt, aber vom Blitze sehr verschieden ist, ebenso wie das Nordlicht.

Die Gewitter, wenn sie lange an Wetterscheiden oder über Thälern stehen, können durch eine bedeutende Erschütterung der Luft und Erregung von Luftströmungen wohl vertrieben werden. Man hat dazu die Lösung von Kanonen, große Feuer auf Berghöhen, mit Erfolg angewandt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Schlageintheilung und Ertragsberechnung der Erlenbrüche und Weidenheger.

Wenn man dasjenige, was über nachhaltige Ertragsermittelungen seit Entstehung der Taxationswissenschaft geschrieben ist, aufmerksam studirt, so wird man finden, daß man sich immer vorzüglich nur mit den Hochwäldern beschäftigt hat, und die Taxation der Nieder- und Mittelwälder sehr unbeachtet geblieben ist. Einestheils mag

Digitized by Google

dies allerdings wohl seinen Grund darin haben, daß die Hochwälder überhaupt mehr Bedeutung haben und größere Flächen einnehmen, auch eine nachhaltige Wirthschaft darin mehr gesichert werden muß, als im Niederwalde, wo sie durch die Flächentheilung theils leichter zu erreichen ist, theils eine unnachhaltige Benutzung eher in das Auge fällt, und bei kurzem Umtriebe sogar wenig Veranlassung dazu da ist.

Anderntheils dürfte es aber auch darin zu suchen sein, daß die Taxation bei diesen Betriebsarten in der That ganz eigenthümliche Schwierigkeiten darbietet, die bei den dafür gegebenen Anleitungen und Instructionen nicht sogleich in die Augen fallen, und erst bemerkt werden, wenn man sich mit ihrer Ausführung beschäftigt. Gerade die, welche am mehrsten über Taxation schreiben, beschäftigen sich aber oft am wenigstens damit im Walde.

Ueber die Taxation des Mittelwaldes hat der Herausgeber in diesen Blättern schon seine Ansichten ausgesprochen. Es sei ihm nun auch noch erlaubt, einige Bemerkungen über die Taxation der Erlenbrücher und Weidenheger zu machen, welches in vielen ausgedehnten Gegenden Norddeutschlands und Preußens, wo das Laubholz fehlt, oft die einzige Klasse von Niederwäldern sind, welche vorkommen.

Besonders sind die Erlenbrücher oft in großer Ausdehnung vorhanden, und sie bilden eine Klasse der Niederwälder, welche die Schwierigkeiten, auf die man bei der Taxation derselben stößt, in größerem Maaße darbieten, als man sie in der Regel sonst bei anderm Schlageholze trifft. Diese Schwierigkeiten liegen:

1) Darin, daß man den Ertrag des Niederwaldes für mehrere Umtriebszeiten selbst dann vorausbestimmen soll, wenn sich auch der Holzbestand in seiner Beschaffenheit ändern wird. Bei dieser Forderung gehet man von der Ansicht

Digitized by Google

aus, daß lückenhafte Bestände nach dem Abtriebe voll angehaut werden sollen, und setzt daher für die folgenden Umtriebe die volle Bodenproduction nach mäßigen Sätzen an. Bei dem Erlenniederwalde wird sich aber nur in den wenigen Fällen, wo man mit einem vollkommen kulturfähigen Boden zu thun hat, diese Voraussetzung machen lassen. In den mehrsten Gegenden wächst jedoch die Erle auf einem so sumpfigen und nassen Boden, daß Saat gar nicht anwendbar und auf Saamenpflanzen nicht zu rechnen ist, und daß die Pflanzung nur in trocknen Jahren gelingt, und später noch sehr leicht wieder verloren gehet. Dazu kömmt, daß die alten Stöcke häufig bald schlechter, bald besser wieder ausschlagen, als man es eigentlich ihrem Alter und ihrer Beschaffenheit nach vermuthen muß, und daß sich also auch nicht einmal der künftige Ertrag der alten Mutterstöcke, von denen oft eine Menge ganz eingehen, auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit vorausbestimmen läßt. Darum läßt sich auch wohl der Satz aufstellen: daß für alle Erlenbrücher im höhern Umtriebe, bei denen der Bestand sich nach der Abholzung ändern wird, nur der Ertrag der vorhandenen Bestände, nicht aber auch der erst künftig zu erziehenden, angegeben werden kann. Es hängt dieser künftige Ertrag, selbst wenn alle Kulturmittel zu Gebote stehen, oft so sehr vom Zufalle ab, daß es eine gar nicht zu erfüllende Anforderung ist, ihn voraus bestimmen zu sollen.

2) Eine andere Schwierigkeit bei der Taxation der Niederwälder, die ebenfalls bei derjenigen der Erlenbrücher sehr scharf hervortritt, liegt in dem Mangel guter und benutzbarer Erfahrungstafeln über den Ertrag dieser Betriebsart. Man hat diese Schwierigkeit zwar dadurch umgehen wollen, daß man bloße Verhältnißzahlen zwischen dem Er-

Digitized by Google

trage des Hoch- und Niederwaldes gegeben hat; allein die Werthlosigkeit derselben fällt auf den ersten Blick in die Augen, wenn man nur bedenkt, daß diese sich schon nach dem Boden fortwährend ändern. Ein flachgründiger Boden liefert ja im Niederwaldbetriebe oft eine größere Holzmasse, als bei dem Hochwalde, während das bei einem tiefgründigen umgekehrt ist. Nur der Eichenschälwald ist hinsichts der Holz- und Rindenmasse, welche er liefert, ziemlich genau und sicher gekannt, da derselbe vielfach rein, in regelmäßiger Bewirthschaftung und unter wenig verschiedenen Standortsverhältnissen vorkömmt, und die jährlichen Schläge Erfahrungen darüber im Großen geliefert haben. Von allen übrigen Holzarten haben wir nur unvollständige, oder solche Erfahrungstafeln die schwer anzuwenden sind, da man die entsprechende Boden- und Bestandsgüte der jungen Holzbestände schwer beurtheilen kann. Die Gründe, warum man weit mehr Erfahrungstafeln über den Ertrag des Hochwaldes, als über den des Niederwaldes gegeben hat, lassen sich auch wohl angeben. Anscheinend sollte es leichter sein, die wirklichen Erträge normaler Bestände auf einer bestimmten Bodengüte bei einer Betriebsart nachzuweisen, wo man in kurzen Zwischenräumen immer den ganzen Bestand rein abholzt, als bei dem Hochwalde, bei dem man den Gang des Zuwachses nicht an einem und demselben Bestande untersuchen kann, sondern wo man ihn in vielen Beständen von verschiedenem Alter, auf ganz gleichem Standorte und gleichem Wuchse, gleicher Holzhaltigkeit untersuchen muß. Dies ist auch wirklich der Fall bei den Niederwäldern von kurzem Umtriebe, wo der Bestand sich oft eine lange Reihe von Jahren ganz unverändert erhält. Von ihnen liefern oft die Rechnungen, da, wo die Schläge genau bestimmt sind, und der Umtrieb richtig inne gehalten wurde, so sichere Erfahrungen über den zu erwar-

Digitized by Google

tenden Ertrag, daß man ihn mit der größten Genauigkeit voraus bestimmen kann, indem man denjenigen der Zukunft ebenso annimmt, wie er in der Vergangenheit war.

Das sind aber nur örtliche Erfahrungen, die noch nicht immer benutzbar zu allgemeinen Erfahrungstafeln sind, indem:

a) selten die wirkliche feste Holzmasse genau bestimmt wird. Nicht bloß das Volumen der Wellen, Wasen oder der Klaftern ist bei der verschiedenen Länge und Stärke des Reisholzes immer so genau inne zu halten, wie bei den Klaftern, sondern auch die Zwischenräume im Reisholze selbst sind sehr verschieden. Es ist aber nicht so leicht diese genau zu ermitteln und den wirklichen Holzgehalt richtig anzugeben, so daß danach eine allgemeine Erfahrungstafel gebildet werden könnte.

b) Die Niederwälder kommen seltner in reinen Beständen vor, als das Baumholz, und es sind oft Holzarten eingesprengt, die einen sehr abweichenden Wuchs haben, von denen man aber diesen gar noch nicht genau kennt, eben weil sie nur eingesprengt vorkommen. Erfahrungstafeln für gemischte Bestände geben zu wollen, wie dies wohl auch geschehen ist, kann aber sicher nicht gebilligt werden, da der Ertrag sich ändern muß, sowie das Mischungsverhältniß sich ändert.

c) Bei den Erfahrungstafeln des Hochwaldes gehet man mit Recht stets von der Ansicht aus, daß die Bäume in solchen einen regelmäßigen Wuchs haben, der sich überall gleich bleibt. Bei dem Niederwalde hat aber der Stockausschlag einen sehr verschiedenartigen Wuchs, jenachdem die Mutterstöcke älter oder jünger sind, der Hieb höher oder tiefer geführt war, die Ausschläge sich selbstständig in der Erde bewurzelt haben, oder höher am Mutterstocke stehen. Samenpflanzen zwischen den Mutterstöcken, die auch ohne

Digitized by Google

sie im höhern Alter noch in Schluß kommen würden, Wurzelbrut und natürliche Senker gegen reine Stockausschläge geben sehr verschiedene Erträge. Ohne daß man es deshalb immer sogleich entdecken oder auch beschreiben kann, worin eine Verschiedenheit der Niederwaldbestände eigentlich liegt, findet diese doch in der Wirklichkeit so sehr statt, daß ein Entwurf von Erfahrungstafeln, welche eine allgemeine Anwendung finden können, noch weit schwieriger für sie ist, als für die Hochwälder.

d) Das Ansprechen der Holzhaltigkeit bei dem Niederwalde ist ebenfalls schwieriger, als bei dem Hochwalde. Bei diesem kann man zuletzt die Stammzahl, welche vorhanden ist, ermitteln und mit der normalen, welche vorhanden sein soll, vergleichen, die kleinen Blößen summiren und in Abzug bringen. Beides genügt für den Niederwald nicht, oder ist nicht anwendbar, eben so wenig, als man selbst durch kleine Probehiebe die vorhandene Holzmasse in jedem Alter festzustellen vermag, da hierzu die Bestände beinahe ohne Ausnahme zu ungleich sind. Die Zahl der Mutterstöcke bestimmen zu wollen, welche vorhanden sind und sein sollen, wie in der Forst-Taxations-Instruction von 1819 vorgeschrieben war, hilft offenbar zu gar nichts. Eine kleinere Zahl größere Mutterstöcke kann einen vollkommenern Bestand geben, als eine größere Zahl kleiner. Selten sind die Beständen so, daß nicht zwischen diesen auch noch einzelne Wurzelbrut oder Samenpflanzen vorkämen; wie soll man diese rechnen? — Die Zwischenräume zwischen nicht dicht genug stehenden Mutterstöcken als Blöße ansprechen und in der Gesammtsumme feststellen zu wollen, gehet nicht, da man bei jungen Orten kaum wird voraussagen können, welchen Raum jeder einzelne Mutterstock künftig einnehmen wird und zu seiner vollständigen Ernährung in Anspruch nimmt.

Digitized by Google

Man kann daher wohl sagen: es ist eben so schwer den Begriff der normalen Bestände des Niederwaldes zu geben, in welchem allgemeine Erfahrungstafeln für diese Betriebsart entworfen wurden, als bei solchen Beständen, die man nicht als normale anerkennen kann, genau zu bestimmen, wie weit sie von einem normalen Zustande entfernt sind, und um wie viel daher ihr Ertrag gegen denjenigen ermäßigt werden muß, welchen die Erfahrungstafeln nachweisen.

3) Bei manchen Holzarten, und ganz besonders bei Erlen, Weiden und Birken, machen aber auch noch die großen Differenzen im Ertrage den Entwurf und den Gebrauch allgemeiner Erfahrungstafeln sehr schwierig, während doch auch wieder keine Bestände vorhanden sind, welche die Anfertigung örtlicher gestatten. Erlenbestände, die man geschlossen nennen kann, können 80 bis 100 Kubikfuß jährlichen Durchschnittszuwachs haben, er kann aber auch auf saurem, torfartigem Boden auf 8 Kubikfuß zurückgehen. In Weiden ist die Differenz noch größer denkbar, da ihr Massenertrag noch größer vorkommen kann, als bei der Erle, wenn er auch nicht so tief heruntergehet. Je größer die Differenz im Ertrage einer Holzgattung und Betriebsart ist, desto mehr Klassen der Bodengüte müssen gemacht werden, und desto schwieriger ist nicht bloß der Entwurf der Erfahrungstafeln, sondern auch ihre Anwendung. Darum haben wir für den Buchenhochwald ziemlich sichere, leicht und mit Zuverlässigkeit anzuwendende, allgemeine Erfahrungstafeln, weil die Standortsverhältnisse, unter denen diese Holzgattung vorkömmt, weit weniger verschieden sind, als z. B. die der Kiefer, für welche die Erfahrungstafeln noch bei weitem weniger allgemein benutzbar sind, die wir bis jetzt haben.

Digitized by Google

Das sind allgemeine Schwierigkeiten bei der Taxation der Niederwälder, insofern man nicht ihren Ertrag lediglich nach den Rechnungen bestimmen kann, indem man vorauszusetzen berechtigt ist, daß, da die Bestände und der Umtrieb unverändert bleiben, auch ihr Ertrag später derselbe sein wird, den sie früher lieferten. Diese Schwierigkeiten häufen sich aber bei unsern norddeutschen Erlenbrüchern noch ungemein, und machen daraus eine Ertragsbestimmung derselben schwerer, als die bei jedem andern Niederwalde. Bei diesem letztern ändert sich wenigstens der Boden nicht so schnell, man hat in der Regel schon früher einen bestimmten Umtrieb inne gehalten, und auch die Bestände werden sich nicht mit einemmale plötzlich ändern, oder einen ganz abweichenden Ertrag gegen den frühern geben. Es lassen sich daher die Ergebnisse der vorhergehende Schläge wenigstens als Anhalt zur Bildung eines Urtheils über den wahrscheinlich in der Zukunft zu erwartenden Ertrag benutzen. Das kann man aber sehr häufig durchaus nicht bei der Taxation der Erlenbrücher.

Hier hängt zuerst der Holzwuchs, wie die Möglichkeit des Holzanbaues größtentheils von dem passenden Feuchtigkeitsgrade ab, durchaus nicht allein von den mineralischen und organischen Bestandtheilen, obwohl diese natürlich immer von einem sehr großen Einflusse darauf sein werden. Dieser wechselt aber in den Brüchern sehr häufig, indem bald trockne, bald feuchte Jahre eintreten, bald Entwässerungen stattfinden, bald alle Gräben verwachsen und die Versumpfung mehr überhand nimmt. Traten zufällig gleich nach dem Abtriebe sehr nasser Distrikte einige trockne Jahre ein, so erscheinen vielleicht von selbst eine Menge Pflanzen, die sich auch erhalten, wenn sie, bevor wieder ein hoher Wasserstand erfolgt, groß genug geworden sind, um nicht ganz vom

Digitized by Google

Wasser bedeckt werden zu können. Hält aber ein hohes Wasser lange an, so ist man nicht einmal im Stande, einen gerade zu dieser Zeit gehauenen Schlag durch Pflanzung nachzubessern. Eben so kann ein Moorboden mit viel unvollkommnem Humus noch einen recht guten Ertrag geben, wenn er gerade den passenden Feuchtigkeitsgrad hat; die Erle verschwindet aber von ihm, sobald er durch Entwässerung trocken gelegt wird, ohne daß man sie durch eine andere passende Holzgattung ersetzen könnte. Welche sonderbare Idee ist es folglich, bei einer Schlageintheilung den gegenwärtigen Holzbestand unberücksichtigt zu lassen und im ersten Umtriebe auf eine gleiche Vertheilung der Holzung ganz Verzicht zu thun, bloß um in Zukunft einen gleichen Ertrag haben zu wollen, auf den man unter diesen Umständen vernünftigerweise doch nie rechnen kann!

Gewiß dürfte man daher wohl bei der Taxation der Erlenbrücher mehr noch, als bei den mehrsten andern Niederwäldern, von dem Grundsatze ausgehen, daß, sobald eine nicht vorauszusehende und zu bestimmende Aenderung des Bestandes möglich oder gar wahrscheinlich ist, man auch den Ertrag derselben, den sie nach dieser geben werden, nicht voraussagen kann, und daß man sich dann begnügen muß, denjenigen des ersten Umtriebes zu bestimmen.

Für diesen kann dann aber auch ebenfalls wieder nicht das Ergebniß der frühern Holzung auf denselben Schlägen benutzt werden, um danach den Ertrag der zunächst folgenden zu bestimmen, wenn der Bestand nicht unverändert derselbe geblieben ist. Dies kann man im Allgemeinen nicht annehmen, wenn:

a) viele Mutterstöcke ganz eingegangen sind, und nicht durch neue Pflanzen, so daß keine Lücke entstehet, ersetzt werden.

Digitized by Google

b) Wenn ältere Stücke hoch ausgeschlagen einfaulen und der Ausschlag nicht dicht am Wurzelknoten, oder nur an einer Seite des Stockes sitzt. Die Ausschläge dieser Art haben dann immer einen schlechtern Wuchs als das frühere Holz.

c) Wenn der Boden wegen des verminderten Feuchtigkeitsgrades sich gesetzt hat und die Wurzeln sind oben so bloßgelegt, daß der Wurzelknoten nicht mehr in der Erde sich befindet, sondern über dem Boden, so daß man oft zwischen den Wurzeln durchsehen kann. Ein solcher Mutterstock giebt nie gutwüchsige Ausschläge, obwohl der Boden durch die Entwässerung, wenn sie ihn nicht zu trocken gemacht hat, für die Kultur empfänglicher gemacht und einen bessern Wuchs des neu angebauten Holzes erzeugen kann, als früher.

d) In gleicher Art erzeugt es einen schlechten Wuchs, wenn die Feuchtigkeit größer geworden ist, als früher, und das Holz tiefer im Wasser stehet.

Nur wo der Feuchtigkeitsgrad des Bodens unverändert geblieben ist, wo die Mutterstöcke bei nicht zu langem Umtriebe einen vollen Bestand bilden und sich unverändert erhalten, oder ein eingehender durch neue Samenpflanzen so gleich ersetzt wird, läßt sich annehmen, daß der künftige Ertrag dem frühern gleich sein wird. Wenn aber dies auch nicht ganz der Fall ist, so wird man doch die örtliche Erfahrung über den Holzertrag der einzelnen Distrikte, wenn nur nicht sehr bedeutende Aenderungen des Bestandes erfolgt sind, besser für die Ertragsberechnung benutzen, als allgemeine Erfahrungstafeln, indem man untersucht, wie groß diese Aenderungen wohl sein können, und danach den künftigen Ertrag gegen den frühern gutachtlich ermäßiget oder erhöhet, jenachdem man annehmen muß, daß der Bestand sich verschlechtert oder verbessert

Digitized by Google

hat. Die erste Arbeit bei der Taxation der Erlenbrücher ist daher auch immer eine Prüfung der frühern Rechnung, um zu ermitteln, wie viel Holz die zu taxirenden Orte früher gegeben haben. Dies muß aber, wenn die Rechnungen dies gestatten, für mehrere Abtrieb- oder Umtriebszeiten ermittelt werden, theils um dadurch festzustellen, in welchem Alter das Holz gehauen worden ist, theils um zu sehen, in wie fern sich Bestands- oder Bodengüte geändert haben. Ist bisher keine Aenderung derselben erfolgt, so ist eine solche auch künftig nicht anzunehmen, wogegen eine solche, einmal eingetreten, selten ganz stillstehen bleibt, sondern noch fortgehet. Daß man dabei nothwendig auch bei den nicht regelmäßig abgetheilten Schlägen die Größe der Fläche wissen muß, welche eine bestimmte Holzmasse geliefert hat, um zu wissen, was eine gleiche oder ähnliche, sowohl in Bezug auf Boden, als Holzbestand, vom Morgen wohl liefern kann, bedarf keiner Erwähnung. Nicht immer ist es aber möglich, nach den ältern Rechnungen genau zu bestimmen, von welcher Fläche die darin aufgeführten Holzmassen geschlagen sind.

Aenderungen des Bodens oder Bestandes auf den in der neuern Zeit genommenen Schlägen, gegen früher, lassen sich wohl entdecken und bestimmen. Die erstern finden nur in Bezug auf den verschiedenen Feuchtigkeitsgrad statt. Diesen kann man an der Rinde der Bäume erkennen wie er früher war, indem diese da, wo sie vom Wasser bedeckt war, eine dunklere Färbung hat. Diese zeigt sogar den vorübergehenden, höchsten Wasserstand an, und giebt gewöhnlich das Kennzeichen, wie hoch die Stöcke stehen bleiben müssen, um nicht ganz vom Wasser bedeckt zu werden. Das Sinken des Wasserspiegels giebt sich daran zu erkennen, daß die Wurzeln dadurch bloßgelegt werden. Auch hat der tiefere, wie der flachere Wasserstand immer seine eigne Vegetation,

Digitized by Google

die nicht gleich bei der Verminderung desselben verschwindet, sondern noch längere Zeit, wenn auch kümmernd sich erhält. Die Aenderung des Bestandes fällt an den sich noch lange Zeit erhaltenden, alten Mutterstöcken mit gar keinen oder schlecht wüchsigen Ausschlägen, an den Ueberresten derselben, oder durch die neu aufgewachsenen Samenpflanzen in das Auge.

Da, wo Boden und Bestände nicht von sehr großer Verschiedenheit sind, wird es genügen, wenigstens von einzelnen Orten oder Schlägen die wirklich früher gewonnene Holzmasse festzustellen und sich den Zustand ganz deutlich zu machen, bei welchem sie diese gegeben haben. Man wird diese Schläge dann, indem man sie mit andern vergleicht, als Maaßstab benutzen können, um den Ertrag der gleich, oder auch nur ähnlich bestandenen danach zu bestimmen. Es wird dies gewiß ein brauchbareres Resultat geben, als die Anwendung allgemeiner, unter ganz verschiedenen Verhältnissen entworfener Erfahrungstafeln, da der Taxator die ihm vorliegenden Bestände eher untereinander vergleichen kann, als mit solchen, die ihm ganz fremd sind.

Fehlen die benutzbaren Rechnungsauszüge, um sich Licht über den erfahrungsmäßigen Ertrag des zu schätzenden Erlenwaldes zu schaffen, so bietet dieser vielleicht bei höhern Umtriebszeiten einzelne Bestände dar, die man auf dem Stamme abschätzen kann, um dann die auf diese Weise ermittelte Holzmasse in eben der Art zu benutzen, als dies hinsichts der aus den Rechnungen gezogenen eben angedeutet worden ist. Sobald die Erlenbestände die Stärke von starkem Stangenholze erreicht haben, lassen sie sich wohl nach Modellstämmen auszählen. Sind es lauter einzelne Stangen und kleine Mutterstöcke in ziemlich gleichmäßiger Vertheilung, so genügt dazu die Fläche von einem Morgen,

Digitized by Google

um eine passende, als Maaßstab für das Uebrige zu benutzende Probefläche zu erhalten. Bei sehr großen und entfernt auseinanderstehenden Mutterstöcken wird man jedoch immer eine größere, 5 bis 10 Morgen betragende Probefläche wählen müssen, um einen passenden Durchschnittsertrag des Ganzen ermitteln zu können. In den sehr nassen, großen Brüchern, wo man wenig oder gar keine einzelnen Stämme oder Samenpflanzen, sondern nur einzelne große Mutterstöcke oder sogenannte Erlenkaupen vorfindet, kann man diese sogar im Winter, wenn die Brüche zugänglich sind, in großen Distrikten ganz auszählen, um danach den Ertrag derselben zu bestimmen. Man theilt dazu diese Mutterstöcke, nach Maßgabe ihrer Größe und ihrer bessern oder geringern Ausschläge und dem Wuchse derselben, in Größenklassen und ermittelt im alten Holze den durchschnittlichen Holzgehalt jeder derselben. In der Regel kömmt man mit 4 bis 5 Klassen aus, und die Auszählung kann sich bei gleichem Wuchse nicht bloß auf das haubare Holz, sondern sogar auf Bestände jedes Alters erstrecken. Stehen die Mutterstöcke sehr einzeln und finden sich zwischen ihnen in den jüngern Schlägen noch viel Samenpflanzen vor, so kann man diese auf eine vollbestandene Fläche reduciren und dem Ertrage des Stockausschlages zusetzen.

Einer ganz besondern Erörterung bedarf es oft: Ob die im Hochwalde zerstreuet umherliegenden Erlenbrücher, wenn ihre Fläche dazu groß genug ist, in einem besondern Blocke für sich bewirthschaftet werden sollen, oder ob es zweckmäßiger ist, ihre Benutzung mit der des Hochwaldblockes zu combiniren, und sie mehr als Durchforstungsholz desselben zu betrachten? —

Wir finden es häufig, daß die Erlenbrücher sich mit den Niederungen durch den Hochwald bald schmäler, bald

Digitized by Google

breiter hindurch ziehen, bald in den Einsenkungen in größern oder kleinern Gärten im Walde vorkommen und so in diesem überall zerstreut umherliegen. In einem solchen Falle hat eine Eintheilung derselben in Jahresschläge, wenn auch die Fläche dazu groß genug ist, eigentlich keinen Zweck. Durch eine solche will man eine regelmäßige Aneinanderreihung der Schläge herstellen, einen bestimmten, wo möglich gleich großen Einschlag und eine Innehaltung des bestimmten Umtriebes sichern. Wenn diese Erlenbrüche aber nicht zusammenliegen, sondern überall durch dazwischen liegende Hochwaldbestände von einander getrennt werden, so ist es ganz gleich, ob sie in einer bestimmten Reihenfolge abgeholzt werden, oder außer dieser, so wie es das Alter des Holzes oder andere Rücksichten zweckmäßig erscheinen lassen. Ein Erlenforst der 500 Schritt von einem andern entfernt ist, stehet in keiner nähern Verbindung mit diesem, als mit einem andern, welcher 5000 Schritte davon liegt, und es hat nicht die geringste Bedeutung, ob diese isolirten Schläge im Alter mehr oder weniger von einander verschieden sind, wenn sie einmal in keiner Verbindung unter einander stehen. Eher ist es wünschenswerth, daß diese zwischen den Erlen und den sie umgebenden Hochwaldbeständen, in Bezug auf Einschonung und Benutzung des Holzes, hergestellt wird. Man muß nur fordern, daß jedesmal eine solche Bestandsfigur zusammen, oder in dem folgenden Jahre abgetrieben wird, damit in ihr eine Einheit des Bestandes hergestellt wird. Diese Forderung, welcher wegen der Einschonung, und der Abfuhr unerläßlich genügt werden muß, gestattet aber ferner auch nicht, daß die Schläge gleich groß abgetheilt werden. Es werden durch diese Horstweis zerstreueten Bestände eine Menge natürlicher Schlagfiguren gebildet, die man nicht durch Schläge von gleicher Größe oder Propor-

Digitized by Google

tionalschläge willkührlich zerschneiden und theilen kann, sondern die, so wie sie gerade passen, als Schläge behandelt werden müssen. Sind sie etwas zu groß und geben mehr Holz, als das durchschnittliche Etatsquantum, so kann man darum noch nicht einen oder zwei Morgen abschneiden, sondern das Ganze muß zusammen eingeschlagen und abgeholzt werden. Ist eine Schlagfigur oder Schlagpartie auch für einen Jahresschlag etwas zu klein, so kann man darum noch nicht etwas von einer größern abschneiden, die entfernt davon liegt, um es ihr zuzutheilen. Eine Schlageintheilung läßt sich hier nur nach den natürlichen Schlagfiguren machen, und höchstens kann man solche, welche dazu groß genug sind, durch einzelne Theilungslinien in mehrere Schläge trennen. Eine bestimmte Innehaltung des Umtriebes läßt sich dadurch recht gut erreichen, sie ist aber in der Regel nicht ganz genau nöthig, da das Holz in einem Zeitraume mehrer Jahre gleich gut benutzbar bleibt und auch seine Ausschlagsfähigkeit gleich gut und sicher erhält. Ob man es bei 30 Jahren im bestimmten Umtriebsalter, oder bei 27 und 28, oder bei 32 und 33 Jahren holzt, ist ganz gleich, da diese eingesprengten Erlenhorste doch nur eine untergeordnete Nutzung bilden, die man gewöhnlich beziehet, wenn die Verhältnisse es wünschenswerth machen. So z. B. setzt man gerne die Erlenschläge aus, wenn die Samenschläge eine Lichtung dringend nöthig machen, man nimmt sie wohl doppelt, wenn man in ihnen nicht fort kann; man läßt einen weichen Winter ohne Einschlag in Erlen vorübergehen, um das stehengebliebene Holz in einem harten nachzuholen. Ja es ist sogar oft nöthig, bei verschiedenem Wuchse des Holzes und verschiedenem Boden die einzelnen Bestände in einem ganz verschiedenen Alter zu hauen. Auf einem sauren Torfbruche hält der Ausschlag nicht so lange aus, als auf feuchtem

Digitized by Google

humosem Lehmboden, und man muß die Erle, wenn gleich der Absatz stärkeres Holz wünschen ließ, doch auf ersterem früher hauen, wenn man nicht das Eingehen der Mutterstöcke fürchten will. Auch kann man einen Erlenbestand, der noch nicht das volle Haubarkeitsalter erreicht hat, aber doch schon benutzbar ist, nicht stehen lassen, wenn die Hochwaldbestände, die ihn überall einschließen und umgeben, in Schonung kommen.

Diese Verhältnisse lassen es wünschenswerth und zweckmäßig erscheinen, wenn nicht eine gleiche jährliche Holzabgabe in Erlen unerläßlich ist, was allerdings die Bildung eines besondern Erlenblockes bedingen würden, in der Hiebsleitung und Bewirthschaftung dieser Holzgattung, da wo sie nur horstweise eingesprengt vorkömmt, mehr Freiheit zu lassen, als ein besonderer Block mit abgetheilten Schlägen oder natürlichen Schlagfiguren gestattet.

Der Zweck einer regelmäßigen nachhaltigen Benutzung der Erlenbestände im vortheilhaftesten Alter, und dazu die Herstellung eines regelmäßigen Altersklassenverhältnisses kann vollkommen erreicht werden, wenn man das durchschnittliche Alter, welches jeder Bestand seiner Beschaffenheit und Lage nach erreichen soll, festsetzt, und ihn dann gleichsam als Durchforstungsholz derjenigen Periode zuweiset, in welcher er demgemäß gehauen werden soll. Der Verwaltung mag dabei überlassen bleiben, die einzelnen einer Periode überwiesenen Bestände dann zum Einschlagen zu bringen, wenn es ihr zweckmäßig erscheint, und den Etat aus denjenigen Holzarten zu erfüllen, die am passendsten gehauen werden, ohne auf eine gleichmäßige Benutzung jeder einzelnen Holzgattung zu sehen. Es wird keine Störung im Geldetate, oder in irgend einer andern Beziehung verursachen, ob in dem einen Jahre etwas mehr Kiefern-Brennholz und in dem andern

Digitized by Google

wieder etwas mehr Erlenholz zum Hiebe kömmt. Daß dabei die einzelnen Jahresschläge nicht unpassend ausgewählt werden, kann man der Verwaltung noch weit eher zutrauen, als im Hochwalde, wo ihr ja die Auswahl derselben doch auch überlassen wird, da hier weit weniger ein Mißgriff zu fürchten ist, indem er weit mehr in die Augen fällt.

Dem von dem Herausgeber in diesen Blättern schon oft ausgesprochenem Grundsatz gemäß, würde der Ertrag der vorhandenen Erlenbestände nur für eine Zeit mit den periodischen Erträgen auszuwerfen sein, als über ihrer Abholzung verfließt, also nur für den ersten Umtrieb derselben. Dies aus dem schon angeführten, ganz einfachem Grunde, weil man den Ertrag der folgenden Umtriebe, im Fall eine Aenderung der Bestände erwartet werden muß, sich nicht vorausbestimmen läßt. Wird aber, um der periodischen Gleichstellung auf dem Papier willen, die Angabe auch der künftigen Erträge für alle spätern Perioden verlangt, so bleibt nichts übrig, als diese gutachtlich in gleicher Art, wie von den jetzt vorhandenen Beständen, sie auszuwerfen.

Die in großen, zusammenliegenden Flächen vorkommenden Erlenbrücher müssen dagegen allerdings in besondern Blöcken und mit einer regelmäßigen Schlageintheilung bewirthschaftet werden. Bei dieser werden dann folgende Grundsätze zu befolgen sein.

1) Die Schläge müssen dann so angeordnet werden, daß man wo möglich die natürlichen Grenzen, welche sich durch Flüsse, Kanäle, Wasserströmungen, Wege, Dämme, Höhenzüge bilden, inne hält, oder daß sie sich wenigstens an dieselben anlehnen, indem man sie als Gestelle oder Haupttheilungslinien benutzt. Ganz besonders wichtig ist

Digitized by Google

dies, wenn diese natürlichen Gestelle zugleich die Abfuhrwege bilden, in welchem Falle schon deshalb alle Schläge an dieselben stoßen müssen, damit das Holz an sie herausgerückt und aufgesetzt werden kann. Die Schlaganordnung muß dann so getroffen werden, daß das Holz von jedem Schlage abgefahren werden kann, ohne daß man dabei einen jungen früher gehauenen Schlag berührt, indem keine Holzgattung leichter beschädigt wird, wenn sie im Winter gefroren ist, als die Erle. Sie zerbricht bei der geringsten Berührung und man muß daher die jungen Orte, in denen Samenpflanzen stehen, oder die einen geschlossenen Stockausschlag enthalten, gegen jede Beunruhigung schützen. Deshalb können sogar einzelne Hörste und Höhenzüge, welche zu Ablagen dienen, um das im Winter gehauene Holz darauf aufzusetzen, eine Einwirkung auf die Schlageintheilung haben, indem man die Schläge stets von ihnen ausgehen läßt.

2) Eine untergeordnete Rücksicht bei der Hiebsleitung ist die Beachtung der Himmelsgegend, gegen welche hin der Hieb geführt wird. Allerdings hauet man, da wo man nichts weiter zu beachten hat, gern so, daß die Schläge in Südwest beginnen, um in Nordost immer das hohe Holz stehen zu haben, welches gegen die von dort kommenden kalten Winde schützt allein es ist dies in der That von so weniger Bedeutung hinsichts der Sicherung gegen Frostschaden, daß man um jedes andern Vortheils willen gern von dieser Hiebsleitung abweichen mag. Eher ist man sogar oft genöthigt, gerade in der entgegengesetzten Richtung zu hauen, um den Windbruch zu vermeiden. Dieser ist so wohl bei übergehaltenen Samenbäumen, als selbst bei sehr schlank aufgeschossenem, altem Holze auf nassem Moorgrunde zu fürchten.

Digitized by Google

3) Ist der Wald bisher in unregelmäßigen Schlägen bewirthschaftet, so daß, wenn diese nun in einer regelmäßigen Reihenfolge genommen werden sollen, das Holz bald zu jung ist, bald zu alt wird, so verkürzt man den ersten Umtrieb gegen denjenigen, den man außerdem wohl wählen würde. Dadurch wird es möglich, die Schläge, welche in diesem, wenn man in der regelmäßigen Reihenfolge holzt, noch zu jung sind, überspringen zu können, und für den zweiten Umtrieb noch auf die Erhaltung der vollen Ausschlagsfähigkeit rechnen zu dürfen, und ebenso umgekehrt alles Holz, was eigentlich früher gehauen werden müßte, als es nach der gewählten Schlagordnung der Hieb trifft, noch in einem Alter zu schlagen, worin es noch wieder ausschlägt. Je länger der Umtrieb in einem solchen, bisher unregelmäßig bewirthschaftetem Walde ist, desto schwerer wird immer eine Aenderung der bisherigen Reihenfolge der Schläge, weil man darin niemals bei Bestimmung des Alters einzelner Schläge über die Grenze der Ausschlagsfähigkeit hinausgehen darf, zumal in Erlenbrüchern, wo der Anbau von neuem Holze oft so schwierig ist.

4) Die Form der Schläge wählt man gern lang und schmal, da man auf ihnen vorzugsweise eine große Menge Holzschläger mit einemmale anstellen muß, um die Hauung, die nur bei Frostwetter erfolgen kann, in der möglichst kurzen Zeit zu beendigen. Die Arbeiter müssen immer in einer Reihe angestellt werden, damit einer den andern nicht behindert, wozu die langen und schmalen Schläge am bequemsten sind.

5) Zuweilen kömmt es vor, daß ein Theil der Erlenbrücher beinahe in jedem Jahre zugänglich ist, weil dazu bei der geringen Feuchtigkeit nur wenig Frost erfordert wird, ein andrer dagegen nur dann, wenn dieser längere Zeit sehr

Digitized by Google

stark ist. Würde jede dieser Verschiedenheiten hinreichende Fläche umfassen, um zwei Blöcke daraus bilden zu können, so würde das wünschenswerth sein, um in jeder disponibles Holz, so wohl in weichen, als harten Wintern zu haben, und nicht genöthigt zu sein die Erlenschläge in erstern ganz auszusetzen. Tritt dann ein Winter ein, in dem der schwer zugängliche Block, weil das Eis nicht hält, gar keinen, oder doch keinen vollen Einschlag erlaubt, so macht man in dem andern Blocke einstweilen einen Vorgriff, der dann wieder eingebracht wird, wenn im nächsten Winter der Frost wieder einen stärkern Hieb in dem andern Blocke erlaubt. Ist die Fläche für getrennte Blöcke zu klein, so macht man zwei verschiedene Schlagpartien daraus, in denen Springschläge angeordnet werden, so z. B. daß Schlag 1. 3. 5. u. s. w. in dem jedes Jahr zugänglichen Theile liegen, und No. 2. 4. 6. in demjenigen, worin man nur bei strengem Froste hauen kann. Ob man dann No. 2. eher hauet als No. 1., thut nichts zur Sache, ebenso, als wie es keinen Unterschied macht, ob man 1. und 3. in den beiden ersten Jahren und No. 2. erst im dritten hauet. Man wird dadurch in den Stand gesetzt, den Einschlag gleichmäßig fortführen zu können.

6) Liegen die Erlenbrüche nicht geschlossen zusammen, sondern in größern Distrikten, darin jeder mehrere Schläge umfaßt, umher, so verstehet es sich von selbst, daß jeder derselben für sich so eingetheilt wird, daß er nur ganze Schläge enthält, die an einander gereihet werden müssen, und daß die Bildung der Schlagfiguren lediglich durch die Figur und Lage jedes dieser einzelnen Distrikte bedingt wird. Daß dieselben dann nicht in Größe und Ertrag überall ganz gleich werden können, ist ein Uebelstand, der sich nicht vermeiden läßt, und der viel weniger empfunden wird, als

Digitized by Google

wenn man einen Schlag aus Theilen zwei verschiedener, von einander entfernt liegender Distrikte bilden wollte.

7) Zuweilen kommen in den großen Erlenbrüchern, welche sehr naß sind, ausgedehnte und dicht bestockte Weidenhörste, gemeinlich von Salix aquatica, vor. Ist gar keine Gelegenheit, diese schlechten Weiden, die nur grobe Korbruthen, wenig Reifstäbe, schlechtes Zaunholz, und vorzüglich nur geringes Brenn- und Faschinenholz geben, zu benutzen, so behandelt man sie als Unland und berücksichtigt sie gar nicht bei der Schlageintheilung. Ist das erwähnte Holz aber absetzbar, so kann das nur der Fall sein, wenn man das Holz alle 7 und 8 Jahre höchstens hauen kann, denn wird es älter, so erhält es einen sperrigen Wuchs, der es als Nutzholz und selbst zu Faschienen mit jedem Jahre unbrauchbarer macht. Auch läßt es schon sehr frühzeitig im Wuchse nach, und giebt nur bei einem ganz kurzen Umtriebe eine beachtungswerthe Massenproduction. Da ein gleichmäßiger für Erlen und Weiden demnach unthunlich ist, so hauet man diese im passenden Alter als Durchforstungsholz heraus. Dies kann ohne Nachtheil für die Erhaltung und Nachzucht der Weiden in der Regel selbst dann geschehen, wenn die Erlenbrücher mit Hütung belastet sind, und die gehauenen Weidenheger nicht in Schonung gelegt werden können, was freilich immer wünschenswerth bleibt. Gewöhnlich kommen dieselben nur an den nassesten, dem Viehe wenig zugänglichen Orten vor, und der dichte Schluß derselben unterdrückt auch jede Grasproduction, so daß das Vieh, welches diese Weidengattung wenig liebt, diese Orte von selbst vermeidet. Nach zwei bis drei Jahren sind sie übrigens bei einem guten Wuchse denselben auch vollkommen wieder entwachsen. Eine ähnliche Einrichtung trifft man, wenn bedeu-

Digitized by Google

tende Hörste vom Faulbaum eingesprengt sind, und ein Absatz desselben an die Pulvermühlen stattfindet.

8) Die Behandlung der im Erlenbruche häufig vorkommenden hohen Hörste, oder geringern Erhebungen des Bodens, hängt von der Holzgattung ab, welche darauf vorkömmt. Sind es Birken, Ebereschen, Linden, Aspen, und ähnliche Holzarten, welche sich in gleichem Alter mit der Erle benutzen lassen, so wirft man sie mit dieser zusammen und beachtet sie weiter gar nicht bei der Eintheilung, sondern nur bei der Ertragsberechnung, wenn ihr Ertrag verschieden ist und die Größe der Fläche nöthig macht, dies zu beachten. Bilden dagegen Kiefern, Buchen und überhaupt Baumhölzer, die ein höheres Alter bedürfen, den Bestand, so bestimmt man diesen ein solches, daß sie im zweiten, dritten oder vierten Umtriebe des Erlenschlages mit zur Abnutzung kommen, und berechnet für diesen dann die Holzmasse, welche sie erwarten lassen.

9) Sehr häufig sind diese Erlenbrücher auf dem bessern Boden überall mit einzelnen Eschen und Ulmen durchsprengt. Diese hält man so lange über, wenn die Beschaffenheit der einzelnen Stämme es gestattet, bis sie die verlangte Brauchbarkeit und Stärke erreicht haben, und stellt dadurch gleichsam einen Mittelwald von Erlen-Unterholze und Eschen oder Rüster-Oberholze her, nur daß bei längern Umtriebszeiten dies gewöhnlich blos das doppelte Alter des Erlenholzes erhält.

Diese kurzen Andeutungen werden ergeben, daß die Betriebsregulirung in den Erlenbrüchern manches Eigenthümliche hat, was aber allerdings hier nicht erschöpfend dargestellt werden konnte, sondern der praktische Takt des Taxators würdigen muß.

Digitized by Google

Schlageintheilung der Weidenheger.

Diese kommen vorzugsweise in den Flußthälern der größern Ströme vor, und werden aus den Anhegerungen im Flußbette selbst, den Uferdeckungen, Buhnen, Flügeln, Rauhwehern, und den Niederungen in der Nähe des Flusses, vorzüglich in alten verlassenen Strombetten gebildet. Auf diese beziehen sich auch nur die nachfolgenden Regeln für die Schlageintheilung.

1) Man bestimmt zwar ein Umtriebsalter in sofern, daß man festsetzt, in wieviel Jahren man mit der Holzung herum kommen will, aber man setzt für jeden einzelnen Bestand ein davon unabhängiges Umtriebsalter, so wie man es für zweckmäßig erkennt, fest. Um brauchbar zu sein, muß das Holz gerade eine gewisse Stärke und Länge haben, die es auf gutem Boden eher erreicht, als auf schlechtern, weshalb es auf diesem letzern auch älter werden muß. Um aber dabei doch die regelmäßige Innehaltung des Umtriebes zu sichern, läßt man die bessern Orte, welche ein kürzeres Alter bedürfen, um Faschienenholz und Reifstäbe zu geben, ein und zwei Jahre, ungerne drei, zu Korbruthen schneiden, während die andern schlechtern Orte, die ohnehin zu Korbruthen nicht taugen, ungehindert fortwachsen können. Hierdurch gleicht sich dies verschiedene Haubarkeitsalter so aus, daß man doch den Umtrieb, der nach dem höchsten Alter bestimmt wird, regelmäßig innehalten kann. Es sollen z. B. die schlechtesten Orte, um vollkommen benutzbar zu sein, ein Alter von 8 Jahren bedürfen, die bessern aber schon mit 6 Jahren vollkommen benutzbar sein, so wird der Umtrieb auf 8 Jahre bestimmt, alle Orte die dies ertragen,

Digitized by Google

werden aber nach dem Abtriebe des Faschienenholzes noch 2 Jahre zu Korbruthen geschnitten.

2) Die vorzüglichste Bestimmung dieser Weidenheger ist gewöhnlich, das Holz zu Uferbauten, zu Faschienen bei Ueberschwemmungen zu liefern. Der Bedarf dieses Holzes bleibt sich aber nicht immer gleich, läßt sich seiner Größe nach auch nicht immer vorausbestimmen. Es muß daher immer eine Reserve vorhanden sein, um außergewöhnliche Ansprüche und Bedürfnisse decken zu können, ohne solche Bestände, die noch nicht vollkommen benutzbar, oder zu Faschienen zu gut sind, angreifen zu müssen. Dies erreicht man am besten durch eine solche Verlängerung des Umtriebes*), daß man ihn, nach Lage der Sache, ein und auch wohl zwei Jahre länger bestimmt, als man es ohne dies wohl thun würde.

3) Wenn man einen Theil des Holzes alljährlich verkauft und den andern zu Faschienen zu Uferbauten abgiebt, so ist es rathsam die Schläge so zu ordnen, daß alle Jahre zugleich schlechteres Faschienenholz und gute, viele Reifstäbe, Zaunholz und ähnliche Nutzhölzer gebende Bestände zum Hiebe kommen, denn nur diese Letztern sind in der Regel Gegenstand des Verkaufes. Dies erreicht man gewöhnlich am besten, wenn man die Jahresschläge nicht zusammen legt, sondern spaltet, so daß zugleich in den schlechtern, wie bessern, jedes Jahr gehauen wird. Die Aneinanderreihung der Schläge gewährt in diesen Weidenwaldungen keine Vortheile, die Zerreißung der Schläge läßt keine der Nachtheile fürchten, die man bei andern Holzgattungen und Betriebsarten so sehr vermeiden muß. Sie sind immer weidefrei,

*) Siehe die Abhandlung über Reserven im 14ten Bande, 4tes Heft. d. B.

Digitized by Google

und müssen es sein, wenn ihre Erhaltung denkbar sein soll, deshalb ist es nicht nöthig, den Triftzug und die Waldweide überhaupt zu berücksichtigen. Eine Verdämmung eines jüngern durch den ältern Schlag findet ebenso wenig statt, als eine andere Gefahr dadurch erzeugt wird. Dann bestehen diese Weidenorte aber beinahe auch immer aus lauter einzelnen Distrikten, die in gar keiner Verbindung unter einander stehen.

4) Dazu kömmt noch, daß eine regelmäßige Aneinanderreihung der Schläge ohnehin auch schon aus andern Gründen unthunlich und unrathsam ist. Sie liegen längs dem Flußufer hin und für den Wasserbau ist es wünschenswerth, für den raschen Gebrauch bei Dammbrüchen, oder zu fürchtenden Ueberschwemmungen ganz unerläßlich, daß Weidenbestände von verschiedenem Alter längs dem ganzen Strome hin vertheilt liegen, um immer brauchbares Holz in der Nähe zu haben, wenn es gerade bedurft wird. Eine strenge Innehaltung des vorausbestimmten Alters wird im Laufe der Wirthschaft ohnehin nicht immer zu erreichen sein. Ist ein Wasserbau an einem Orte projectirt, was sich, wenn er nicht durch Zufälle plötzlich nöthig wird, immer einige Jahre voraussehen läßt, so muß man das dazu erforderliche Holz in der Nähe zu erhalten suchen, und wenigstens zur Ersparung der Kosten dahin streben, daß es nicht stromaufwärts in bedeutende Entfernungen transportirt werden muß. Wenn nicht bedeutende Rücksichten es nöthig machen, davon abzuweichen, behält man auch gerne die frühere Reihenfolge der Schläge bei, da diese sich gewöhnlich nach dem Bedürfnisse geregelt hat.

5) Wenn es irgend möglich ist, bewirthschaftet man die Weidenheger immer in einem besondern Blocke und nicht in der Verbindung mit andern angrenzenden Waldtheilen,

Digitized by Google

wenn diese nicht etwa Niederwald für ganz gleiche Zwecke enthalten. Bei dem kurzen Umtriebe, da hier keine Hütung stattfindet und die Schläge nicht durch das angrenzende Holz verdämmt werden, genügen schon wenige Morgen für einen Schlag, der noch dazu aus verschiedenen Theilen zusammengesetzt werden kann.

6) Die Ertragsberechnung stützt sich immer auf die bisherigen Erfahrungen, die man über den Ertrag der einzelnen Distrikte gemacht hat, und die dann auch nach Maaßgabe der Beschaffenheit des Bodens bei den neuen Anpflanzungen und Anlagen zur Bestimmung dessen, was sich von ihnen erwarten läßt, benutzt werden. Es bleibt sich zwar allerdings der Ertrag der Weidenheger, selbst bei der regelmäßigsten Behandlung, und wenn man auch den Bestand immer voll zu erhalten sucht, nicht für längere Zeiten gleich, indem der Wuchs der Weide sehr nachläßt, wenn sich durch Ablagerung von Sand und Schlick der Boden sehr erhöhet und dadurch trockner wird. Eine solche Aenderung läßt sich jedoch nicht immer voraussehen und am wenigsten in ihrem Umfange vorausbestimmen, der Taxator kann also auch nicht schon im Voraus Rücksicht darauf nehmen. Erfolgt sie, so muß eine wiederholte Taxation eintreten.

D. H.

Die Bedeutung des Oertlichen.

Die Forstwissenschaft ist gewiß diejenige Wissenschaft, welche am wenigsten allgemeine Regeln und Vorschriften, die überall angewendet werden können, zu geben gestattet. Das vergessen unsere Forstschriftsteller aber nur zu oft und

Digitized by Google

stellen daher sehr häufig Ansichten auf, die unter manchen Verhältnissen ganz richtig sein mögen, unter andern aber offenbar ganz unrichtig sind. Daher kommen denn auch die vielen Streitigkeiten in der Literatur, die vielen Mißgriffe der Theoretiker und der einseitig nur für bestimmte Verhältnisse gebildeten Forstmänner. Wir finden es sehr häufig, daß eine Maaßregel, die unter einer ganz eigenthümlichen Oertlichkeit sich als sehr zweckmäßig gezeigt hat, als etwas Neues und Empfohlenswerthes unter allen Umständen gepriesen wird, während sie eigentlich nur als seltene Ausnahme gelten kann. Gehen wir in Gedanken das ganze Forstwesen durch, so wird sich bald ergeben, wie unendlich verschieden darin Alles ist.

In der Holzzucht ist man bald veranlaßt, nur durch Samenschläge zu verjüngen, bald durch Anbau aus der Hand, und es verräth eine nicht geringe Beschränktheit der Ansichten, wenn man die Frage so allgemein hinstellt: was besser sei? Jedes kann den Vorzug haben, das hängt von Umständen ab. Eben so sind bald dunkle, bald lichte Schlagstellungen mehr zu empfehlen, bald braucht man viel, bald wenig Samen, bald verdient die, bald jene Kulturmethode den Vorzug, bald ist ein kurzer, bald ein langer Umtrieb vortheilhafter, bald die, bald jene Holzgattung vorzuziehen. Man kann beinahe sagen, kein Grundsatz läßt sich aufstellen, bei dem nicht immerfort auch gleich bemerkt werden muß, — daß er auch zuweilen keine Anwendung findet.

Eben so kann man in Bezug auf den Forstschutz sagen, daß wenn ein Forstmann alle die Vorschriften befolgen wollte, welche gegeben werden, um die Forsten gegen Naturereignisse, Unglücksfälle und Beschädigungen zu verhüten, er sich nicht bloß eine gar nicht lösbare Aufgabe stellte, sondern auch wahrscheinlich eine höchst confuse Wirth-

Digitized by Google

schäft führen würde. Es kömmt dabei immer nur darauf an, zu ermitteln, welche von der Menge von Uebeln, die dem Forste drohen können, zu fürchten sind, und welche den gemachten Erfahrungen nach, als wenig Gefahr drohend, unberücksichtigt bleiben können. Nur die erstern können bei der Wirthschaftsführung beachtet werden, denn es ist eben so unmöglich, Alles zu beachten, als lächerlich, sich mit Gefahren zu beschäftigen, welche gar nicht existiren. In Fichten, wo der Windbruch sehr gefährlich ist, muß sich bei der Anordnung des Hiebes zuletzt alles darum drehen, eine Hiebsleitung zu ermitteln, bei der er weniger gefährlich ist; schon in Kiefern ist dieser hierdurch oft gar nicht zu verhindern, dann aber auch nicht so gefährlich, so daß diese Rücksicht hier weit weniger Beachtung verdient. Noch weniger hat sie Einfluß auf die Hiebsleitung im Laubholze. In manchen Gegenden sind die Waldfeuer, in andern die Insekten, wieder in andern der Schneebruch, dann wieder Schadenhütungen, starker Wildstand, Diebstahl u. s. w. dasjenige, was den Forsten am verderblichsten wird. Was hiervon gerade am gefährlichsten ist, dem muß man mit allen Kräften entgegen arbeiten, ihm zu steuern suchen und oft die ganze Waldwirthschaft danach modificiren, während das Uebrige mehr oder weniger unberücksichtigt bleiben kann.

Was die Ausnutzung und Verfilberung der Waldproducte betrifft, so fällt es in die Augen, daß über das Vortheilhafte und Zweckmäßige in dieser Beziehung unbedingt das Oertliche entscheidet. Bald ist die eine Benutzungsart, bald die andere die vortheilhafteste, bald ist Dies, bald Jenes gut abzusetzen, und hat mehr oder weniger Werth. Die Nebennutzungen können eine große Bedeutung haben, aber auch eben so gut gar keine Beachtung verdienen und der Holznutzung untergeordnet werden müssen. Es kann das

Digitized by Google

Schiffbauholz, oder irgend ein anderes Nutzholz vortrefflich bezahlt werden, und auch eben so gut wieder ganz unverkäuflich sein. Eben so gut kann zuweilen von dem Forstmanne verlangt werden, daß er eine genaue Kenntniß der Flößerei, der Köhlerei, der Torfgewinnung, des Stabholzschlagens, oder irgend eines Zweiges der Forsttechnologie hat, während er ihm auf einem andern Reviere ganz fremd sein mag, weil er daselbst gar nicht vorkömmt. Es ist ganz einfach, daß der Forstmann nur das in der Praxis beachten kann, was ihm hierbei gerade vorkömmt.

Bei der Taxation hängt nicht minder die Zweckmäßigkeit des Verfahrens von der Beschaffenheit der Forsten, der Bildung des Forstpersonales, den Hülfsmitteln, welche zu Gebote stehen, ab. Es kann eine sehr specielle Ertragsermittelung und ein sehr summarisches Verfahren gleich zweckmäßig sein, man kann sich unter gewissen Verhältnissen unbedenklich mit der Festsetzung der Holzung nach dem Durchschnittszuwachse begnügen, es lassen sich auch Fälle denken, wo die Anwendung des Nutzungsprocents, der Fundus instructus gerechtfertigt erscheint, das Alles hängt von den Ansprüchen an eine Taxation, der Brauchbarkeit des Personales, der Einrichtung der Verwaltung, den Kosten, die man aufwenden kann und will, der Beschaffenheit der Bestände, derjenige der Karten und noch von manchen andern Dingen ab. Es wäre gar nicht zu begreifen, wie zuweilen sehr kluge Männer sich für ein Taxationsverfahren eingenommen zeigen können, was sich doch im Allgemeinen als ganz unbrauchbar ergiebt, wenn man nicht annehmen müßte, daß es Fälle giebt, wo es allen Anforderungen gerade am besten genügt.

Am allermehrsten hängt aber ohnstreitig die Anordnung der Verwaltung von der Oertlichkeit ab, weil nicht bloß die

Digitized by Google

Größe und eigenthümliche Beschaffenheit der Forsten darauf einwirken, sondern auch die ganze Kulturgesetzgebung, die Verfassung eines Landes, die Grundsätze nach denen die Administrativbehörden, das Rechnungs- und Kassenwesen überhaupt organisirt sind, vorzüglich aber der Ueberfluß oder Mangel an Holz, das verschiedene Einkommen, welches die Forsten gewähren, sehr verschiedene Verwaltungsgrundsätze nöthig machen können. Bald sind große, bald kleine Reviere zweckmäßiger, bald ist eine Trennung der Kasse von der Verwaltung unerläßlich, bald ebensowenig ausführbar als nöthig. Hier ist ein ganz richtiges Verfahren, daß man den Forstbedienten Dienstwohnungen bauet und Dienstländereien giebt, unter andern Verhältnissen wäre das erstere ein unnöthiger Luxus, das andere höchst tadelnswerth. Bald sind Mittelbehörden ganz unentbehrlich, bald höchst überflüssig, einmal geben die Licitationen ein sehr vortheilhaftes und dann auch wieder ein sehr schlechtes Resultat. Mit einem Worte ein und dasselbe ist überall wieder etwas Anderes.

Eine Ursache einer Menge Streitigkeiten unter den Forstmännern liegt darin, daß der eine nur die Verhältnisse im Auge hatte, die ihm gerade vorliegen, und für die er seine Vorschriften anpaßte, und der andere diese als unpassend und unrichtig erkannte, weil er sie unter ganz andern Umständen anwenden wollte. Alle unsere ältere Forstschriften, und in der That auch eine Menge der neuern, leiden an dieser Einseitigkeit, keine aber vielleicht mehr, als die Hartig'schen, daß sie ganz feste bestimmte Vorschriften geben, die überall angewandt werden sollen, während sie doch nur für gewisse Verhältnisse passend und anwendbar sind.

Man kann auf diesen Vorwurf erwiedern: ist es denn aber auch wohl möglich, ein Lehrbuch zu schreiben, welches

Digitized by Google

zeigt, wie man in allen Fällen und unter allen Verhältnissen handeln muß? Darauf läßt sich nur antworten: Nein, das ist es allerdings nicht, sobald man davon verlangt, daß es die Maaßregeln, die unter den verschiedenartigsten Verhältnissen anzuwenden sind, für jeden einzelnen Fall fix und fertig enthalten soll, so daß sie nur angewendet zu werden braucht, ohne daß es weiter erst nöthig ist, über ihre zweckmäßige Anwendung und vielleicht auch theilweise Aenderung nachzudenken.

Das war die Tendenz unserer ersten Lehrbücher, die sich auch wohl rechtfertigen ließ. Als diese geschrieben wurden, existirte noch keine Art von Forstwirthschaft und Forstwissenschaft, und eine Menge ganz anerkannter Mißbräuche und Uebelstände wurden den Forsten verderblich. Die ersten Vorschriften waren daher mehr negativ als positiv, und selbst diese letztern konnten sich auf einige allgemeine Hauptsachen beschränken, die sich ziemlich überall gleichbleiben. Solche Schriften, wie z. B. Hartigs Anleitung zur Holzzucht waren daher ganz an ihrer Stelle, sie beschäftigten sich mit den Elementen, die den Forstleuten größtentheils noch ganz unbekannt waren, und wenn die Vorschriften, welche sie enthielten genau befolgt wurden, so war das gewiß besser, als wenn gar nichts, oder etwas ganz Verkehrtes geschahe. Es wurden dadurch wenigstens ganz grobe Mißgriffe verhütet, wenn auch gerade nicht immer das Beste dadurch erreicht wurde. Gegenwärtig macht man aber mehr Ansprüche an den Forstmann, wie an die zu führende Wirthschaft. Es handelt sich nicht mehr um die ersten Elemente, sondern um eine stets fortschreitende Ausbildung der Wissenschaft.

Die Aufgabe, welche ein Lehrbuch, oder auch ein wissenschaftlicher Vortrag über Forstwissenschaft zu lösen hat, ist daher auch nicht mehr die, gleich fertige Vorschriften für

Digitized by Google

alle mögliche Fälle zu geben, sondern die Anleitung, wie Jeder, welcher in die Lage kömmt, solche abweichenden Verhältnissen anpassen zu müssen, sich diese auf eine zweckmäßige Art selbst bilden kann, mit andern Worten, es sollen denkende Forstmänner und nicht Maschinen gebildet werden. Das wird sich auch erreichen lassen, wenn man nur nicht jede Regel ohne weitere Beweisführung hinstellt und sie als eine Autorität anzusehen fordert, weil der Name dessen, der sie gegeben hat, schon allein ihre Richtigkeit verbürgen soll. Es muß vielmehr in jedem Falle eine angerathene Maaßregel rationell begründet werden, indem man die Gründe für dieselbe und die Zwecke, welche dadurch erreicht werden sollen, klar und bestimmt entwickelt. Gewöhnen sich Leser und Schüler die, stets Ursachen, aus denen man so und nicht anders handelt, scharf in das Auge zu fassen, die Wirkungen zu verfolgen, die man von jeder Handlung erwartet, so werden sie nicht etwas thun, wozu gar keine Ursachen vorhanden sind, oder wovon man unter den bestehenden Verhältnissen die beabsichtigte Wirkung nicht erwarten kann.

Einem Forstmanne das Wissen, was er bedarf, um einst zweckmäßig wirthschaften zu können, einlernen zu wollen, so wie der Handwerker sein Handwerk, der Schüler sein philologisches oder historisches Pensum einlernt, ist ganz unthunlich. Der Lehrer, sei es in Büchern oder in Vorträgen, kann nichts thun, als ihm die Summe des forstlichen Wissens gleichsam zur Disposition stellen, so daß er sie in sich selbst durch eignes Nachdenken so verarbeitet, daß er sich daraus ein Specialwissen für seinen besondern Zweck ausscheiden kann, sobald er in die Lage kömmt als Praktiker ein solches zu bedürfen. Er muß dann aber auch zugleich noch die Befähigung erhalten, indem man ihm fortwährend zum Selbstdenken und Selbstschaffen anregt,

Digitized by Google

dies nach Maaßgabe der Oertlichkeit immer mehr zu ergänzen und auch wohl zu modificiren.

Dazu gehört denn aber freilich, daß die Lehrer vielfach verschiedene Oertlichkeiten kennen und vor Augen haben, und nicht immer Alles bloß auf eine bestimmte Waldfläche beziehen und dadurch nothwendig einseitig werden, daß sie zu der Selbsterkenntniß kommen, daß sie immer wieder von vorn lernen müssen, wenn sie mit Verhältnissen zu thun bekommen, die ihnen noch neu sind.

Digitized by Google

Leipzig, Druck von Hirschfeld.

Digitized by Google

Bei A. Förstner in Berlin ist soeben erschienen:

Vollständige Naturgeschichte

der

forstlichen Cultur-Pflanzen Deutschlands.

Bearbeitet

von

Professor Dr. Th. Hartig,

Herzogl. Braunschw. Forstrath.

1tes Heft. gr. 4. mit 8 illum. Kupfertafeln. br. $1\frac{1}{2}$ Thlr.

Das Werk wird vollständig circa 100 illum. Tafeln u. 30 Bogen Text in 12 Heften umfassen und im Preise 16—18 Thlr. nicht übersteigen. Ausführliche Anzeigen sind in jeder Buchhandlung vorräthig.

In der C. A. Sonnewald'schen Buchhandlung in Stuttgart ist erschienen:

Das

forstliche Verhalten

der

wichtigsten deutschen

Waldbäume

in gedrängter Kürze.

Ein

Vademecum

für

Forstleute, Gemeinde-Waldmeister, Waldbesitzer und Freunde der spec. Forstbotanik.

Von

C. G. Häussler.

Zweite vermehrte und veränderte Auflage. Preis 18 Gr.

Digitized by Google

In Verlage von Baumgärtner's Buchhandlung sind ferner erschienen:

Pfeil, Dr. und Prof. W., K. Pr. Oberforstrath und Ritter ꝛc. Anleitung zur Feststellung der vom Forstgrunde zu erhebenden Grundsteuer. Für Forstmänner, Staatswirthe und Steuerbeamte. in gr. 8. 22½ Ngr. (18 Gr.)

Derselbe, die Behandlung und Schätzung des Mittelwaldes. gr. 8. broch. 22½ Ngr. (18 Gr.)

Derselbe, die Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht. Ein Handbuch für Privatforstbesitzer, Verwalter und insbesondere für Forstlehrlinge. 2. Aufl. gr. 8. broch. 1 Thlr. 20 Ngr. (1 Thlr. 16 Gr.)

Braun, Dr. J. Encyklopädie der ges. Thierheilkunde oder Vollständiges Real-Wörterbuch sämmtlicher Krankheiten der landwirthschaftlichen Hausthiere, ihrer Ursachen, Entstehungsweise, Vorbauung und gründlichen Heilung, für Aerzte, Physicatsärzte, Landwirthe, Beamte und Leser aller Stände. 1—8te Lief. von 6 Bogen gr. Lexikon-Format zu 10 Ngr. (8 Gr.) Das Werk ist vollendet und kostet 2 Thlr. 20 Ngr. (2 Thlr. 16 Gr.)

Krause, J. W., das Getreidebuch oder neueste Wanderungen durch das wissenschaftliche Gebiet der Getreide. Ein Hülfswerk für Alle, die eine genaue Kenntniß der bis jetzt bekannten Getreidearten, Systeme und verschiedenen Benennungen (Synonimik), wie auch der dem Getreide schädlichen Unkräuter, Krankheiten und Feinde, der hierzu erforderlichen Literatur und noch mancherlei anderes Wissenswerthe über diesen Gegenstand, bedürfen oder wünschen. Mit mehrern in den Text eingedruckten und beigegebenen Holzschnitten, nebst einem vollständigen Register über die deutschen Namen der Unkräuter. (Auch als Kommentar zu desselben Verfassers großem Werke: Abbildungen aller Getreidearten.) gr. 8. in Umschlag geh. 1 Thlr. 15 Ngr. (1 Thlr. 12 Gr.)

Früher erschien von demselben Verfasser: Abbildungen und Beschreibung aller bis jetzt bekannten Getreidearten, mit Angabe ihrer Kultur und Nutzen. Zur Förderung der wissenschaftlichen Kenntniß, Gleichförmigkeit des Systems und der Benennungen dieser ersten ökonomischen Gewächse unternommen von J. W. Krause, Prediger ꝛc. Nach der Natur gezeichnet von Dr. Ernst Schenk. 8 Hefte zu 6 Tafeln in gr. Fol. col. 16 Thlr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google